

Échantillonneur Automatique Haute Performance Agilent 1260 Infinity

Manuel d'utilisation



Agilent Technologies

Avertissements

Référence du manuel

G1367-93013

Edition

01/2012

Imprimé en Allemagne

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Ce produit peut être utilisé en tant que composant d'un dispositif de diagnostic in vitro, si ce dernier est enregistré auprès des autorités compétentes et est conforme aux directives correspondantes. Faute de quoi, il est exclusivement réservé à un usage général en laboratoire.

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies “en l'état” et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, quant à ce manuel et aux informations contenues dans ce dernier, notamment, mais sans s'y restreindre, toute garantie marchande et aptitude à un but particulier. En aucun cas, Agilent ne peut être tenu responsable des éventuelles erreurs contenues dans ce document, ni des dommages directs ou indirects pouvant découler des informations contenues dans ce document, de la fourniture, de l'usage ou de la qualité de ce document. Si Agilent et l'utilisateur ont souscrit un contrat écrit distinct dont les conditions de garantie relatives au produit couvert par ce document entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct se substituent aux conditions stipulées dans le présent document.

Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction sont soumises aux termes et conditions de ladite licence.

Mentions de sécurité

ATTENTION

Une mention **ATTENTION** signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, le produit risque d'être endommagé ou les données d'être perdues. En présence d'une mention **ATTENTION**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

AVERTISSEMENT

Une mention AVERTISSEMENT signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, les personnes risquent de s'exposer à des lésions graves. En présence d'une mention AVERTISSEMENT, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

Contenu de ce manuel

Ce manuel traite de l'échantillonneur automatique haute performance Agilent 1260 Infinity (G1367E)

1 Introduction

Ce chapitre présente l'échantillonneur automatique.

2 Exigences et spécifications relatives au site

Ce chapitre fournit des informations concernant les exigences d'ordre environnemental, ainsi que les spécifications d'ordre physique et relatives aux performances.

3 Installation de l'échantillonneur automatique

Ce chapitre fournit des informations sur le déballage, la vérification de la présence de tous les éléments, les questions d'empilage et l'installation de l'échantillonneur automatique.

4 Configuration réseau

Ce chapitre fournit des informations sur la connexion de l'échantillonneur automatique au PC de la ChemStation Agilent.

5 Utilisation du module

Ce chapitre fournit les informations nécessaires à la configuration de l'échantillonneur automatique avant une analyse et décrit les réglages de base.

6 Optimisation des performances

Ce chapitre indique comment optimiser les performances ou utiliser des dispositifs supplémentaires.

7 Dépannage et diagnostic

Ce chapitre donne un aperçu des fonctions de dépannage et de diagnostic et des différentes interfaces utilisateur.

8 Informations sur les erreurs

Le chapitre suivant explique la signification des messages d'erreur et fournit des informations sur les causes probables et les actions recommandées pour revenir à un état normal.

9 Fonctions de test

Ce chapitre décrit les tests pour le module.

10 Maintenance

Ce chapitre décrit la maintenance de l'échantillonneur automatique

11 Pièces de maintenance

Ce chapitre indique les pièces requises pour le module.

12 Identification des câbles

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles utilisés avec les modules CPL série 1260.

13 Informations sur le matériel

Ce chapitre décrit l'échantillonneur automatique de manière plus détaillée d'un point de vue matériel et électronique.

14 Annexe

Ce chapitre contient des informations sur la sécurité, les aspects légaux et Internet.

Sommaire

1 Introduction

Ce chapitre présente l'échantillonneur automatique.

Caractéristiques

L'échantillonneur automatique haute performance 1260 Infinity possède une plus grande plage de pression (jusqu'à 600 bar) permettant l'utilisation de la technologie de colonne actuelle (colonnes de faible diamètre de moins de deux microns) avec le système Agilent 1260 Infinity LC. Une meilleure solidité est obtenue avec de nouvelles pièces optimisées, une haute vitesse avec le plus bas primage par le flux grâce à la conception, une plus grande vitesse d'injection d'échantillon pour un haut débit d'échantillon, une meilleure productivité à l'aide du mode d'injection chevauchant et une manipulation pratique de l'échantillon avec différents types de conteneurs d'échantillons, tels que des flacons et des plaques à puits. L'utilisation de plaques à 384 puits vous permet de traiter jusqu'à 768 échantillons sans surveillance.

Pour plus de détails sur les spécifications, voir « Caractéristiques », page 26.

REMARQUE Cet échantillonneur automatique 1260 Infinity a été commercialisé en même temps que le chromatographe en phase liquide Agilent Infinity 1260.

Vue d’ensemble du module

Le mécanisme de transport de l'échantillonneur automatique utilise un robot X-Z-thêta pour optimiser le positionnement du bras d'échantillonnage sur la plaque à puits. Quand le bras d'échantillonnage est placé sur la position d'échantillon programmée, le volume d'échantillon programmé est prélevé par le dispositif doseur dans l'aiguille d'échantillonnage. Le bras d'échantillonnage passe ensuite à la position d'injection où l'échantillon est rincé sur la colonne.

L'échantillonneur automatique utilise un mécanisme de poussoir de flacon/plaque pour maintenir le flacon ou la plaque pendant que l'aiguille est retirée du récipient de l'échantillon (obligatoire si un septum est utilisé). Le poussoir de flacon/plaque utilise un capteur pour détecter la présence d'une plaque et assurer un mouvement exact quelle que soit la plaque utilisée.

Tous les axes du mécanisme de transport (x, z, thêta-robot) sont entraînés par des moteurs pas à pas. Des codeurs optiques assurent le fonctionnement correct du mouvement.

Le dispositif doseur standard fournit des volumes d'injection de 0,1 – 100 µL. L'ensemble du circuit, y compris le dispositif doseur, est toujours rincé par la phase mobile après l'injection pour minimiser les contaminations internes.

Une station de rinçage d'aiguille supplémentaire avec une pompe péristaltique est installée pour laver l'extérieur de l'aiguille, ce qui permet de réduire encore les contaminations déjà faibles pour les analyses très sensibles.

La bouteille contenant la phase mobile pour la procédure de lavage est située dans le compartiment à bouteilles de solvant. Les déchets produits pendant cette opération sont évacués en toute sécurité à travers un tuyau d'évacuation.

L'unité de vanne d'injection à six voies (dont 5 seulement sont utilisées) est entraînée par un moteur pas à pas hybride à grande vitesse. Pendant la séquence d'échantillonnage, la vanne court-circuite l'échantillonneur automatique en raccordant directement la sortie de la pompe à la colonne. Pendant l'injection et l'analyse, la vanne dirige le flux vers l'échantillonneur automatique afin de garantir l'injection de la totalité de l'échantillon dans la colonne et l'absence de tout échantillon résiduel de l'unité doseuse et de l'aiguille avant la séquence d'échantillonnage suivante.

Le contrôle de la température du flacon/de la plaque dans l'échantillonneur automatique thermostaté est possible grâce à un module Agilent 1290 Infinity supplémentaire ; le thermostat Agilent 1290 Infinity pour ALS/FC/applicateur). Le thermostat contient des échangeurs de chaleur Peltier. Un ventilateur tire l'air de la zone au-dessus du plateau à flacons d'échantillons de l'échantillonneur automatique. Il est ensuite soufflé à travers les ailettes du module de refroidissement/chauffage. Il y est refroidi ou chauffé en fonction du paramètre de température. L'air thermostaté entre dans l'échantillonneur automatique à travers un évidement sous le plateau à échantillons spécialement conçu. L'air est ensuite réparti également à travers le plateau à échantillons, assurant un contrôle efficace de la température, quel que soit le nombre de flacons sur le plateau. En mode de refroidissement, la condensation est générée du côté refroidi des éléments Peltier. Cette eau condensée est guidée en toute sécurité dans une bouteille de récupération de l'eau condensée.

Autosampler Principle

Au cours de la séquence d'échantillonnage, les mouvements des composants de l'échantillonneur automatique sont suivis en permanence par le processeur de l'échantillonneur automatique. Pour chaque déplacement, le processeur définit des laps de temps et des plages mécaniques spécifiques. Si une étape de la séquence d'échantillonnage ne s'effectue pas de manière satisfaisante, un message d'erreur le signale. Pendant la séquence d'échantillonnage, la vanne d'injection court-circuite l'échantillonneur automatique. L'aiguille se place dans la position d'échantillon souhaitée et descend dans le liquide de l'échantillon pour permettre au dispositif doseur d'aspirer le volume souhaité en reculant le piston d'une certaine distance. L'aiguille est ensuite relevée et déplacée dans le siège pour fermer la boucle d'échantillonnage. L'échantillon est injecté dans la colonne quand la vanne d'injection revient en position de voie principale, à la fin de la séquence d'échantillonnage.

La séquence d'échantillonnage standard s'effectue comme suit :

1. La vanne d'injection se met en position de dérivation.
2. Le piston du dispositif doseur se met en position d'initialisation.
3. Le dispositif de blocage de l'aiguille monte.
4. L'aiguille se déplace dans la position de flacon d'échantillon (ou plaque à puits) souhaitée.
5. L'aiguille descend dans le flacon d'échantillon (ou la plaque à puits).
6. Le dispositif doseur prélève le volume d'échantillon défini.
7. L'aiguille remonte hors du flacon d'échantillon (ou la plaque à puits).
8. L'aiguille est ensuite déplacée dans le siège pour fermer la boucle d'échantillonnage.
9. Le dispositif de blocage de l'aiguille descend.
10. Le cycle d'injection est terminé quand la vanne d'injection passe en position de voie principale.

Si un lavage d'aiguille est requis, il est effectué entre les étapes 7 et 8.

Séquence d'injection

Avant le début de la séquence d'injection et pendant une analyse, la vanne d'injection est en position de voie principale. Dans cette position, la phase mobile circule à travers le dispositif doseur, la boucle d'échantillonnage et l'aiguille de l'échantillonneur automatique, ce qui garantit que toutes les pièces en contact avec l'échantillon sont rincées au cours de l'analyse afin de réduire au minimum le transfert.

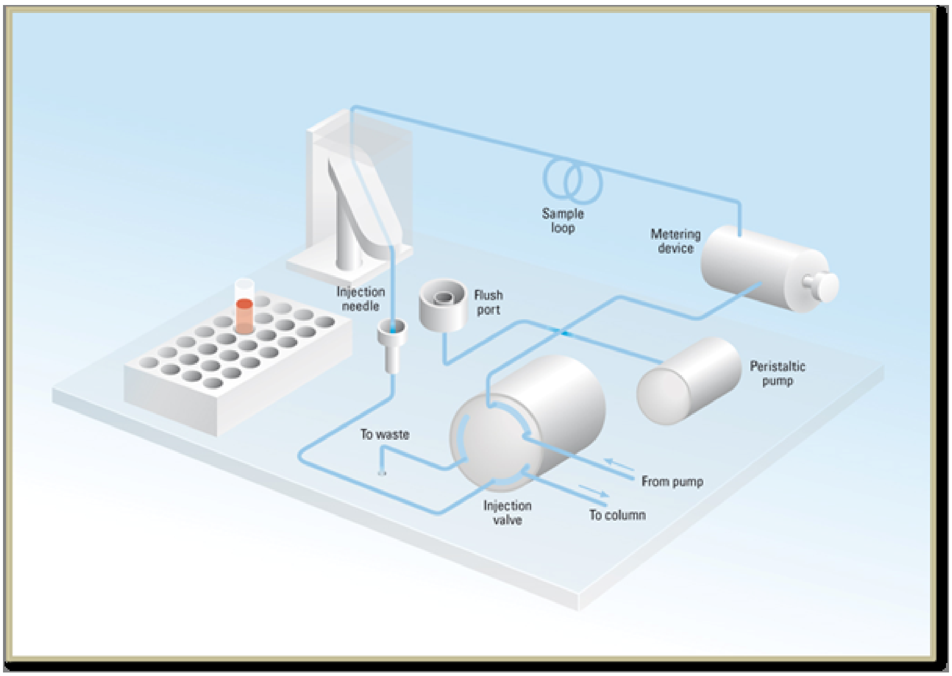


Figure 1 Position de voie principale

Lorsque la séquence d'échantillonnage commence, la vanne bascule en position de dérivation. Le solvant provenant de la pompe entre dans la vanne au niveau du port 1 et s'écoule directement vers la colonne par le port 6.

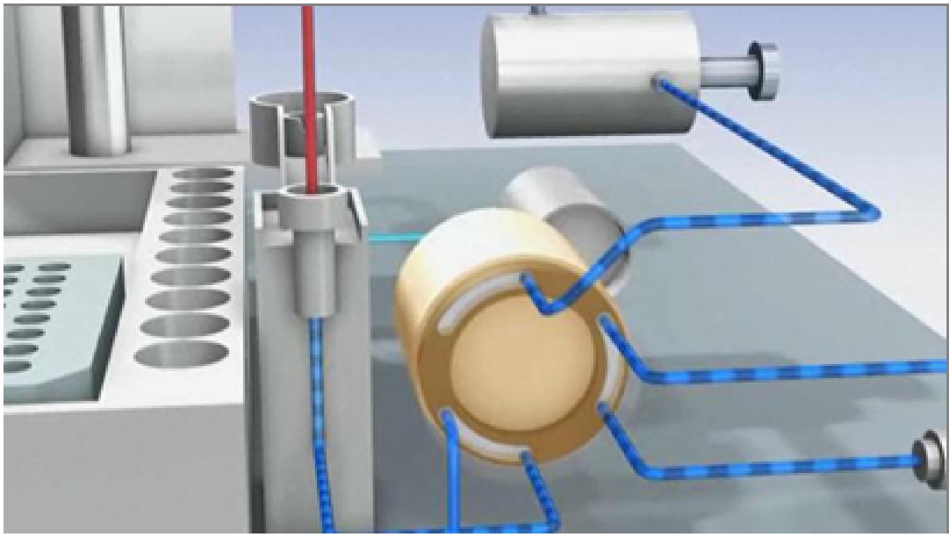


Figure 2 Position de dérivation

L'injection standard commence avec le *prélèvement d'échantillon dans le flacon*. Pour cela, l'aiguille se place dans la position d'échantillon souhaitée et descend dans le liquide de l'échantillon pour permettre au dispositif doseur d'aspirer le volume souhaité en reculant le piston d'une certaine distance. L'aiguille est ensuite relevée et déplacée dans le siège pour fermer la boucle d'échantillonnage. En cas de programme d'injecteur, plusieurs étapes sont intégrées à ce moment.

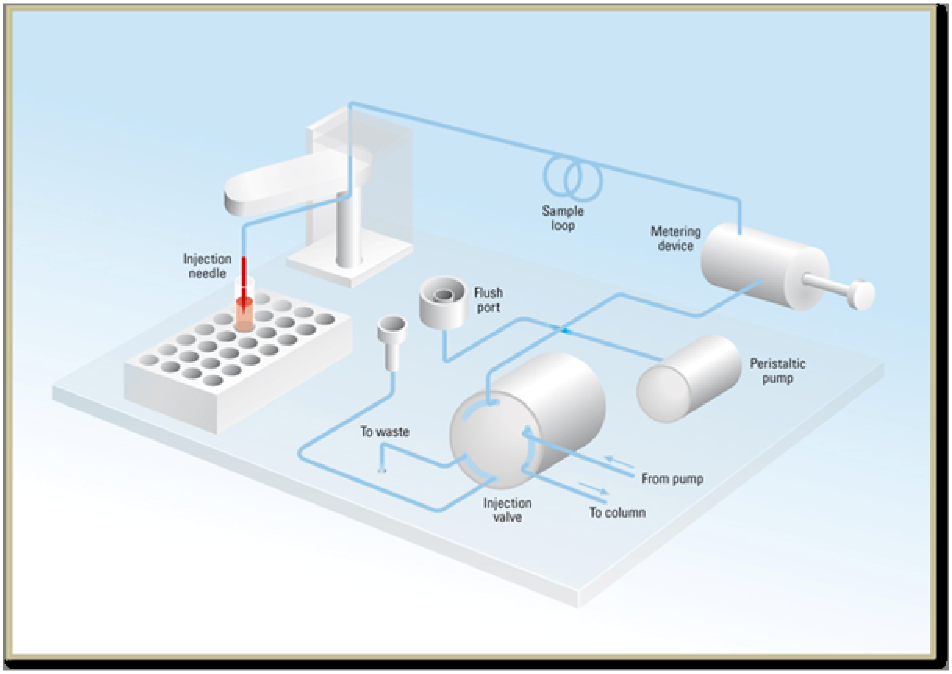


Figure 3 Prélèvement de l'échantillon

Rincez l'aiguille. Avant l'injection et pour réduire le transfert pour les analyses très sensibles, l'extérieur de l'aiguille peut être lavé dans un port de rinçage derrière le port de l'injecteur sur l'unité d'échantillonnage. Dès que l'aiguille est sur le port de rinçage, une pompe péristaltique fournit du solvant pendant un temps défini pour nettoyer l'extérieur de l'aiguille. À la fin de ce processus, l'aiguille retourne au port d'injection.

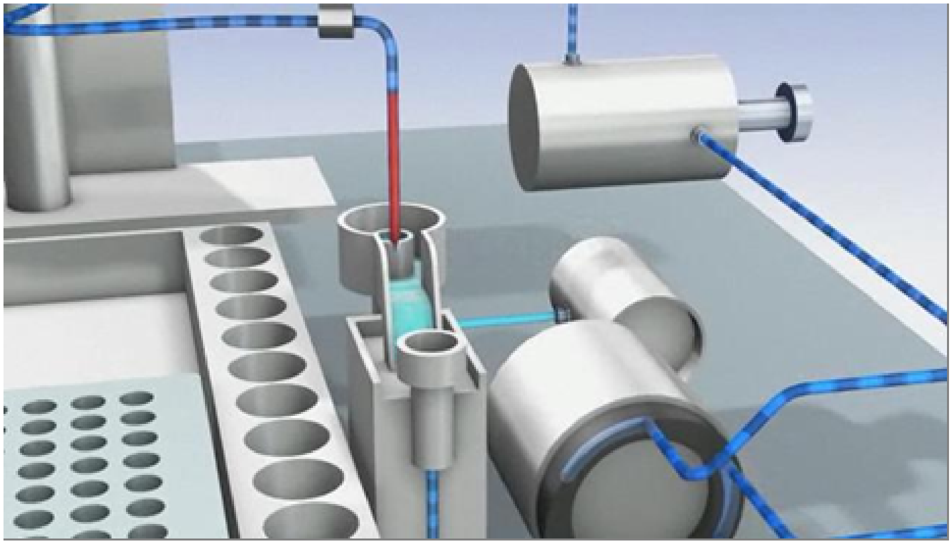


Figure 4 Rinçage de l'aiguille

Injection et analyse

L'étape finale est l'étape d'injection et d'analyse. La vanne à six voies est commutée en position de voie principale et redirige le flux à travers la boucle d'échantillonnage, qui contient à présent une certaine quantité d'échantillon. Le flux de solvant transporte l'échantillon sur la colonne et la séparation commence. C'est le début de la partie *analyse*. À ce stade, tout le matériel pouvant interférer avec l'analyse est rincé en interne par le flux de solvant. Aucune procédure de rinçage supplémentaire n'est requise pour les applications standard.

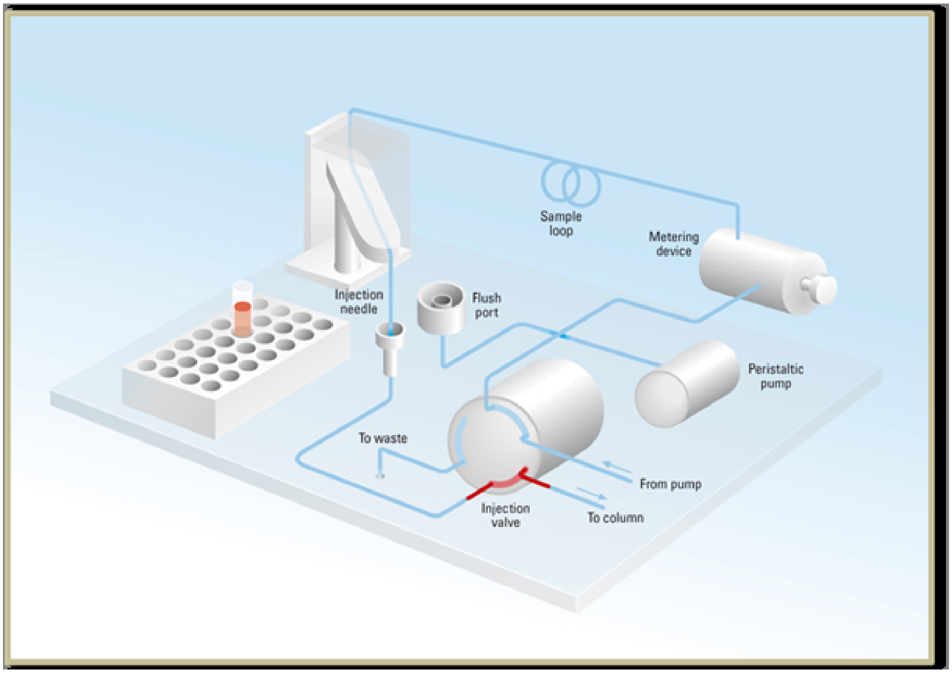


Figure 5 Injection et analyse

Maintenance préventive

La maintenance impose le remplacement des composants sujets à l'usure ou aux contraintes mécaniques. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait se baser sur l'intensité d'utilisation du module et sur les conditions analytiques, et non sur un intervalle de temps prédéfini. La fonction de maintenance préventive (**EMF**) contrôle l'utilisation de certains composants de l'instrument et fournit des informations lorsque les limites programmables par l'utilisateur sont dépassées. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Compteurs EMF

Chaque **compteur EMF** augmente en fonction de l'utilisation. Une limite maximale peut être définie pour informer visuellement l'utilisateur du dépassement de la limite. Certains compteurs peuvent être remis à zéro une fois la procédure de maintenance exécutée.

Utilisation des compteurs EMF

Les limites **EMF** réglables des **compteurs EMF** permettent d'adapter la maintenance préventive du système aux exigences spécifiques de l'utilisateur. Le cycle de maintenance approprié dépend des exigences d'utilisation. Par conséquent, les limites maximales doivent être définies en fonction des conditions d'utilisation spécifiques de l'instrument.

Réglage des limites EMF

Le réglage des limites **EMF** doit être optimisé sur un ou deux cycles de maintenance. Des limites **EMF** initiales par défaut doivent être définies. Quand les performances de l'instrument indiquent que la maintenance est nécessaire, notez les valeurs indiquées par les **compteurs EMF**. Utilisez ces valeurs (ou des valeurs légèrement inférieures) pour définir des limites **EMF**, puis remettez à zéro les **compteurs EMF**. La prochaine fois que les nouvelles limites **EMF** seront dépassées sur les **compteurs EMF**, l'indicateur **EMF** s'affichera, rappelant à l'utilisateur qu'une maintenance est nécessaire.

Structure de l'instrument

La conception industrielle du module incorpore plusieurs caractéristiques novatrices. Elle utilise le concept E-PAC d’Agilent pour le conditionnement des assemblages électroniques et mécaniques. Ce concept repose sur l’utilisation de séparateurs en plastique, constitués de stratifiés de mousse de polypropylène expansé (EPP), sur lesquels sont placés les éléments mécaniques et les cartes électroniques du module. Ce conditionnement est ensuite déposé dans un boîtier interne métallique, lui-même abrité dans un boîtier externe en plastique. Cette technologie de conditionnement présente les avantages suivants :

- élimination presque totale des vis, écrous ou liens de fixation, réduisant le nombre de composants et augmentant la vitesse de montage et de démontage ;
- moulage des canaux d’air dans les couches en plastique, de sorte que l’air de refroidissement atteigne exactement les endroits voulus ;
- protection par les structures en plastique des éléments électroniques et mécaniques contre les chocs physiques ;
- fonction de blindage de l’électronique par la partie métallique interne du boîtier : permet de protéger l’instrument contre des interférences électromagnétiques externes et de prévenir les émissions de l’instrument lui-même

2
Exigences et spécifications relatives au site

Ce chapitre fournit des informations concernant les exigences d'ordre environnemental, ainsi que les spécifications d'ordre physique et relatives aux performances.

Exigences d'installation

Un environnement adéquat est indispensable pour obtenir des performances optimales du module.

Remarques sur l'alimentation

L'alimentation du module dispose d'une large plage de tolérance et accepte toute tension de secteur se situant dans la plage de tolérance précisée dans le Tableau 1, page 25. Par conséquent, l'arrière du module n'est pas équipé d'un sélecteur de tension. Il n'y a pas non plus de fusibles externes accessibles, car le module d'alimentation est équipé de fusibles électroniques automatiques.

AVERTISSEMENT

Le module est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le cordon d'alimentation reste branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et le module branché.

→ Assurez-vous que la prise d'alimentation électrique est toujours accessible.

→ Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.

→ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

AVERTISSEMENT

Tension de secteur incorrecte au niveau du module

Une tension trop élevée sur les appareils constitue un danger d'électrocution et un risque de détérioration des instruments.

→ Connectez votre module à la tension indiquée.

ATTENTION

Accessibilité de l'embase d'alimentation.

En cas d'urgence, il doit être possible de débrancher à tout instant l'instrument du secteur.

→ Veillez à faciliter l'accès à la prise d'alimentation de l'instrument et le débranchement de ce dernier.

→ Laissez un espace suffisant au niveau de la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.

Câbles d’alimentation

Différents câbles d’alimentation sont proposés en option avec le module. L’extrémité femelle est la même pour tous les câbles. Elle se branche dans l'embase d'alimentation à l'arrière du module. L’extrémité mâle, destinée à être branchée à la prise de courant murale, varie selon le pays ou la région.

AVERTISSEMENT

Absence de mise à la terre ou utilisation d'un câble d'alimentation non recommandé

L'absence de mise à la terre ou l'utilisation d'un câble d'alimentation non recommandé peut entraîner des chocs électriques ou des courts-circuits.

→ N'utilisez jamais une prise de courant sans mise à la terre.

→ N’utilisez jamais de câble d’alimentation autre que le modèle Agilent Technologies destiné à votre pays.

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

L'utilisation de câbles non fournis par Agilent Technologies risque d'endommager les composants électroniques ou d'entraîner des blessures.

→ Pour un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et CEM (compatibilité électromagnétique), utilisez exclusivement les câbles fournis par Agilent Technologies.

AVERTISSEMENT

Utilisation non prévue pour les câbles d'alimentation fournis

L'utilisation de câble d'alimentation à des fins non prévues peut entraîner des blessures corporelles ou endommager des équipements électroniques.

→ Ne jamais utiliser le câble d'alimentation qu'Agilent Technologies fournit avec cet instrument pour alimenter un autre équipement.

Encombrement

Les dimensions et le poids du module (voir Tableau 1, page 25) vous permettent de le placer sur pratiquement n'importe quelle paillasse de laboratoire. Un espace de 2,5 cm supplémentaires est nécessaire des deux côtés et environ 8 cm à l'arrière pour la ventilation et les branchements électriques.

Si la paillasse doit accueillir un système HPLC complet, assurez-vous qu'elle peut supporter le poids de tous les modules.

Le module doit fonctionner en position horizontale.

Condensation

ATTENTION

Condensation à l´intérieur du module

La condensation endommage les circuits électroniques du système.

→ Ne pas entreposer, transporter ou utiliser votre module dans des conditions où les fluctuations de température peuvent provoquer de la condensation à l´intérieur du module.

→ Si le module a été transporté par temps froid, ne la sortez pas de son emballage et laissez-la atteindre progressivement la température ambiante pour éviter toute condensation.

Caractéristiques physiques

Tableau 1 Caractéristiques physiques

Type	Spécification	Commentaires
Poids	15,5 kg (35 lbs)	
Dimensions (hauteur × largeur × profon deur)	200 x 345 x 440 mm (8 x 13,5 x 17 pouces)	
Tension secteur	100 – 240 VAC, ± 10 %	Plage de tensions étendue
Fréquence secteur	50 ou 60 Hz, ± 5 %	
Puissance consommée	300 VA / 200 W / 683 BTU	Maximum
Température ambiante de fonctionnement	4–55 °C (41–131 °F)	
Température ambiante hors fonctionnement	-40 – 70 °C (-4 – 158 °F)	
Humidité	< 95 %, à 25 – 40 °C (77 – 104 °F)	Sans condensation
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 2000 m (6562 ft)	
Altitude hors fonctionnement	Jusqu'à 4600 m (15091 ft)	Pour l'entreposage du module
Normes de sécurité : CEI, CSA, UL	Catégorie d'installation II, degré de pollution 2	Utilisation intérieure uniquement.

Caractéristiques

Tableau 2 Caractéristiques de performance (G1367E)

Type	Spécification	Remarque
Plage d'injection	0,1 – 100 µL par incréments de 0,1 µL. Jusqu'à 40 µL avec le kit à volume d'injection réduit (modifications matérielles requises). Jusqu'à 1500 µL avec prélèvements multiples (modifications matérielles requises).	
Précision	<0,25 % de 5 – 40 µL <0,5 % de 2 – 5 µL <0,7 % de 1 – 2 µL <1,5 % de 0,5 – 1 µL	
Précision de l'injection	1 % (10 µL, n=10)	
Plage de pression	Jusqu'à 600 bar (8700 psi)	
Plage de viscosité de l'échantillon	0,2 – 5 cp	
Capacité d'échantillon	Capacité 2 x plaques à puits (MTP) + 10 x flacons 2 ml, 108 x flacons 2 ml dans 2 plaques de 54 flacons plus 10 flacons 2 ml supplémentaires, 30 x flacons 6 ml dans 2 plaques de 15 flacons, plateau de 100 micro-flacons, plus 10 flacons 2 ml supplémentaires, 54 tubes Eppendorf (0,5/1,5/2 ml) dans 2 plaques de 27 tubes Eppendorf.	Compatible également avec l'extension de capacité d'échantillon Agilent série 1200 pour l'expansion supplémentaire de la capacité d'échantillon.
Durée du cycle d'injection	Généralement <21 s avec les conditions par défaut et un volume d'injection de 5 µL	
Transfert	Généralement <0,004 %	Pour les conditions de mesure, voir [1], [2], [3]
Contrôle et évaluation des données	ChemStation Agilent pour CLHP EZChrom Elite MassHunter TOF/QTOF et QQQ	B.04.02 SP1 DSP3 ou supérieur 3.3.2 SP2 ou supérieur B.04.00 ou supérieur B.03.01 SP2 ou supérieur
Commande locale	Agilent Instant Pilot (G4208A)	B.02.11 ou supérieur

Tableau 2 Caractéristiques de performance (G1367E)

Type	Spécification	Remarque
Communications	Bus CAN, RS-232C, commande à distance APG : signaux prêt, démarrage, arrêt et arrêt système, quatre fermetures de contacts externes en option et sortie de numéro de flacon DCB.	
Sécurité et maintenance	Un diagnostic étendu peut être établi avec l'aide du module de commande et du logiciel de diagnostic Agilent LabAdvisor, détection d'erreurs et affichage (avec le module de commande et ChemStation), détection des fuites, traitement des fuites, signal de détection des fuites pour arrêt du système de pompage. Basses tensions dans les zones de maintenance principales.	
Fonctionnalités BPL	Maintenance préventive (EMF) pour le suivi continu de l'utilisation de l'instrument avec des limites réglables par l'utilisateur et des messages d'information. Enregistrement électronique des travaux de maintenance et des erreurs.	
Boîtier	Utilisation exclusive de matériaux recyclables.	

[1] Conditions chromatographiques : Colonne : Agilent ZORBAX SB-C18, 2,1 x 50 mm 1,8 µm (p/n 827700-902) ; phase mobile : A : 0,1 % TFA dans l'eau, B : 0,1 % TFA dans l'acétonitrile ; isocratique : %B=35 % ; débit : 0,5 mL/min ; température : 30 °C

[2] détection UV : échantillon : 1200 ng/µl chlorhexidine (dissoute dans la phase mobile A), 1 µL injecté et mesuré sur G4212A DAD (cellule 10 mm) ; longueur d'onde : 257 nm +/- 4 nm ; réf. 360 nm +/- 16 nm ; fente 4 nm, 10 Hz

[3] détection MS : échantillon : 50 ng/µl chlorhexidine (dissoute dans la phase mobile A), 1 µL injecté et mesuré sur Agilent 6460 QQQ (dans les conditions spécifiées) ; MRM 1 : 505.5 ? 170 (CE : 36 V) ; MRM 3 : 505.5 ? 201.2 (CE : 20 V) ; fragmenteur : 150 V, delta EMV(+) : 200 V

3
Installation de l'échantillonneur automatique

Ce chapitre fournit des informations sur le déballage, la vérification de la présence de tous les éléments, les questions d'empilage et l'installation de l'échantillonneur automatique.

Déballage de l'échantillonneur automatique

Emballage endommagé

Si l’emballage de livraison présente des signes de dommages externes, contactez immédiatement votre revendeur Agilent Technologies. Informez-en également votre ingénieur de maintenance Agilent.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l’arrivée »

Ne pas installer le module s’il présente des signes de dommages. Agilent doit effectuer une vérification afin de déterminer si l’instrument est en bon état ou endommagé.

→ Prévenez le revendeur et le service après-vente Agilent en cas de dommages.

→ Un technicien de maintenance Agilent inspectera l’instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

Liste de contrôle de livraison

Assurez-vous que toutes les pièces et matériels ont été livrés avec l'échantillonneur automatique. Pour cela, comparez le contenu de la livraison avec la liste de contrôle jointe dans chaque boîte d'instrument. Signalez toute pièce manquante ou détériorée à votre service commercial/après-vente Agilent Technologies.

Tableau 3 Liste de contrôle de l'échantillonneur automatique

Description	Quantité
Échantillonneur automatique	1
Câble d'alimentation	1
Manuel d'utilisation sur le CD Documentation (expédié avec la livraison ; commun à plusieurs modules)	1
Kit d'accessoires	1

Contenu du kit d'accessoires de l'échantillonneur automatique

Référence	Description
G1367-68755	Kit d'accessoires
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m
G1367-87304	Capillaire SS 250 x 0,17 mm, m/m, ps/ps
01090-87306	Échangeur de chaleur capillaire (capillaire SS 380 nm x 0,17 mm)
G1329-43200	Adaptateur de conduite de ventilation
5063-6527	Tube complet de d.i. 6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (vers collecte des solvants usés)

Optimisation de la configuration de la pile de modules

Si votre module fait partie d'un chromatographe en phase liquide complet Agilent 1260 Infinity, vous pourrez obtenir une performance optimale en installant les configurations suivantes : Ces configurations optimisent le trajet de liquides du système, garantissant un volume de retard minimum.

Configuration en une seule pile

Une performance optimale est garantie en installant les modules du système Agilent 1260 Infinity LC dans la configuration suivante (voir Figure 6, page 33 et Figure 7, page 34). Cette configuration optimise le trajet de liquide, pour un volume mort minimum et une réduction de l'encombrement requis.

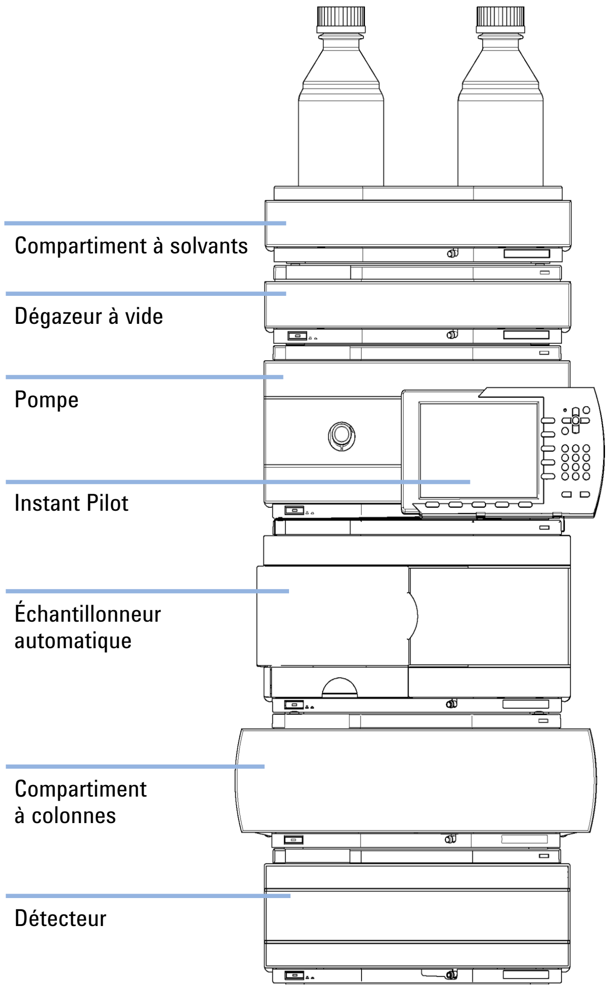


Figure 6 Configuration de pile recommandée pour le système 1260 Infinity (vue avant)

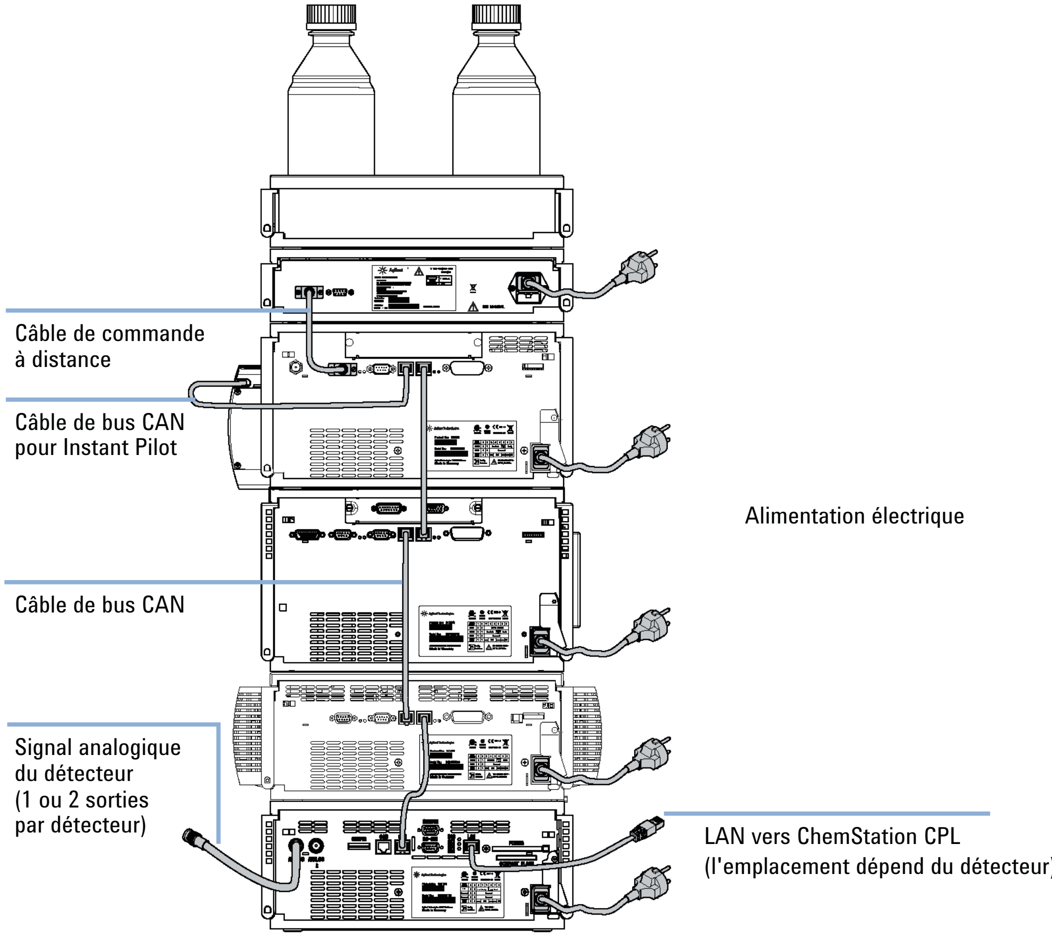


Figure 7 Configuration de pile recommandée pour le système 1260 Infinity (vue arrière)

Configuration en deux piles

Pour éviter une hauteur excessive de la pile lorsque le thermostat de l'échantillonneur automatique est ajouté au système, il est recommandé de former deux piles. Certains utilisateurs préfèrent la plus faible hauteur de cette disposition, même sans le thermostat de l'échantillonneur automatique. Un capillaire légèrement plus long est nécessaire entre la pompe et l'échantillonneur automatique. (Voir Figure 8, page 35 et Figure 9, page 36).

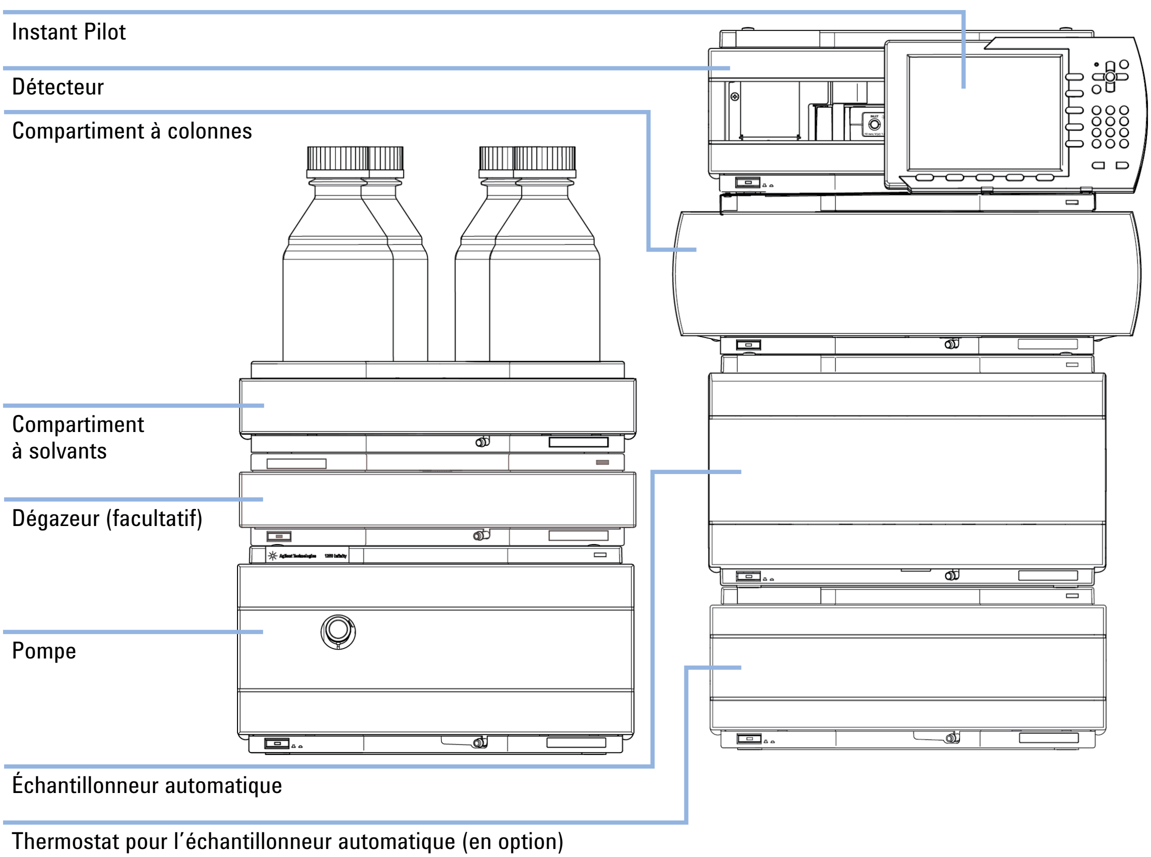


Figure 8 Configuration deux piles recommandée pour le système 1260 Infinity (vue avant)

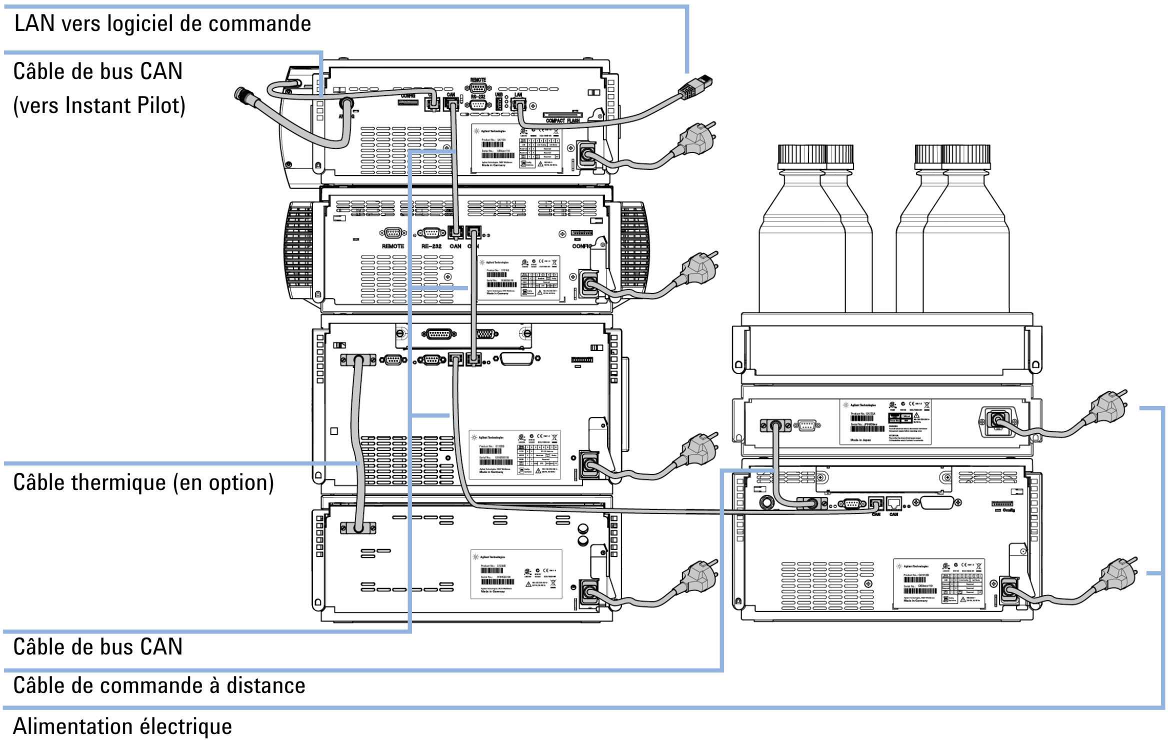


Figure 9 Configuration deux piles recommandée pour le système 1260 Infinity (vue arrière)

Installation de l'échantillonneur automatique

Pièces nécessaires	Description
	Échantillonneur automatique
	Câble d’alimentation
Matériel nécessaire	Pour des informations sur d'autres câbles voir ci-dessous et à la section « Présentation générale des câbles », page 164.
Logiciel nécessaire	ChemStation et/ou Instant Pilot G4208A avec les révisions appropriées, consulter Tableau 2, page 26.

AVERTISSEMENT

Le module est partiellement activé lorsqu’il est éteint, tant que le cordon d’alimentation reste branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et le module branché.

→ Assurez-vous que la prise d’alimentation électrique est toujours accessible.

→ Débranchez le câble d’alimentation de l’instrument avant d’ouvrir le capot de l’instrument.

→ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n’ont pas été remis en place.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l’arrivée »

Ne pas installer le module s’il présente des signes de dommages. Agilent doit effectuer une vérification afin de déterminer si l’instrument est en bon état ou endommagé.

→ Prévenez le revendeur et le service après-vente Agilent en cas de dommages.

→ Un technicien de maintenance Agilent inspectera l’instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

1 Placez l'échantillonneur automatique dans la pile, voir « Optimisation de la configuration de la pile de modules », page 32.

2 Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation situé à l'avant du module est sur ARRÊT (non enfoncé).

3 Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation situé à l'arrière du module.

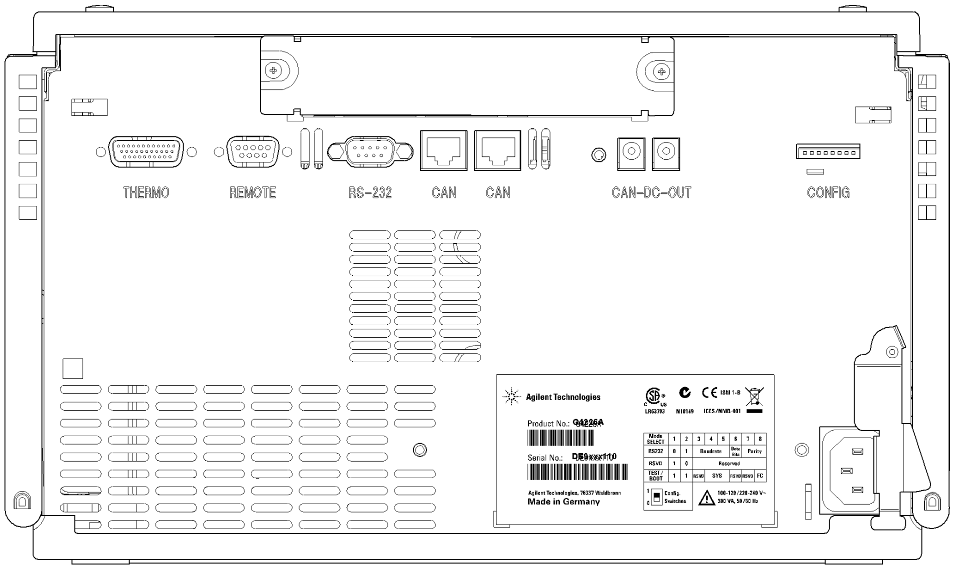


Figure 10 Vue arrière de l'échantillonneur automatique

4 Branchez le câble CAN aux autres modules Agilent Infinity 1260.

5 Branchez le câble de commande à distance APG (en option) pour les instruments autres qu'Agilent.

6 Mettez l'appareil sous tension en appuyant sur le bouton situé dans l'angle inférieur gauche du module.

L'interrupteur reste enfoncé et le voyant d'état doit s'allumer en vert.

REMARQUE Si l'interrupteur n'est pas enfoncé et si le voyant vert est éteint, cela signifie que le module est hors tension.

REMARQUE Le module a été livré avec des paramètres de configuration par défaut. Pour modifier ces réglages, consultez la section *Réglage du commutateur de configuration 8 bits*.

Raccordement des liquides à l'échantillonneur automatique

Pièces nécessaires	Description
	Système
	Capillaires et tubes du kit d'accessoires.

Préparations	L'échantillonneur automatique est installé dans le système.

REMARQUE Dans un chromatographe en phase liquide Agilent Infinity 1260, l'échantillonneur automatique est situé entre une pompe (au-dessus) et le compartiment de la colonne thermostatée (en dessous), consulter « Optimisation de la configuration de la pile de modules », page 32

AVERTISSEMENT **Solvants, échantillons et réactifs toxiques, inflammables et dangereux**

La manipulation de solvants, d'échantillons et de réactifs peuvent comporter des risques pour la santé et la sécurité.

→ Lors de la manipulation de ces produits, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur, et respectez les bonnes pratiques de laboratoire.

→ Le volume des substances doit être réduit au minimum requis pour l'analyse.

→ L'instrument ne doit pas fonctionner dans une atmosphère explosive.

1 Ouvrez le couvercle avant en appuyant sur le bouton du côté droit du module.
2 Installez le capillaire de la sortie de la pompe dans le port 1 de la vanne d'injection.
3 Installez le capillaire du port 6 de la vanne d'injection au CCT.

REMARQUE L'échantillonneur automatique peut uniquement être utilisé avec les couvercles avant et latéral fermés.

4
Configuration réseau

Ce chapitre fournit des informations sur la connexion de l'échantillonneur automatique au PC de la ChemStation Agilent.

Configuration du module dans un environnement LAN

Il n'est pas recommandé de connecter un système Agilent 1260 Infinity par le biais de l'échantillonneur automatique G1367E. Le détecteur produit le plus de données dans la pile, suivi de la pompe, c'est pourquoi il est fortement recommandé d'utiliser l'un de ces deux modules pour la connexion LAN.

Connexion du module par LAN

Si le module est utilisé comme un module autonome ou si une connexion LAN est requise indépendamment des recommandations ci-dessus, une carte LAN G1369B/C doit être utilisée. Pour l'installation et la configuration, voir la documentation G1369B/C.

5
Utilisation du module

Ce chapitre fournit les informations nécessaires à la configuration de l'échantillonneur automatique avant une analyse et décrit les réglages de base.

Préparation de l'échantillonneur automatique

Pour une meilleure performance de l'échantillonneur automatique

- Lors de l'utilisation de l'échantillonneur automatique dans un système avec un dégazeur à vide, dégazez brièvement vos échantillons avant de les utiliser dans l'échantillonneur automatique.
- Filtrez les échantillons avant de les utiliser dans le système 1260. Utilisez Kit filtre haute pression (5067-4638) pour le filtrage en ligne.
- Lorsque vous utilisez des solutions tampons, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension.
- Vérifiez que les pistons de l'échantillonneur automatique ne présentent pas de rayures, de stries ou de traces de choc lorsque vous changez le joint. Des pistons endommagés provoquent des microfuites et réduisent la durée de vie du joint.
- Informations sur les solvants - Observez les recommandations sur l'utilisation de solvants.
    - Il faut toujours filtrer les solvants avec des filtres de 0,4 µm. Les petites particules peuvent obstruer les capillaires et les vannes de manière irréversible. Évitez d'utiliser les solvants suivants, qui sont corrosifs sur l'acier :
        - les solutions d'halogénures alcalins et de leurs acides (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.).
        - les fortes concentrations d’acides inorganiques, comme l’acide sulfurique et l’acide nitrique, surtout aux températures élevées (si votre méthode de chromatographie le permet, remplacez cet acide par de l’acide phosphorique ou un tampon de phosphate, moins corrosif pour l’acier inoxydable).
        - des solvants ou mélanges halogénés qui forment des radicaux et/ou des acides, comme :

          $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

          Cette réaction, dans laquelle l’acier inoxydable joue sans doute le rôle de catalyseur, se produit rapidement avec le chloroforme sec si le processus de séchage élimine l’alcool stabilisant.

  - les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple THF, dioxane, éther diisopropylique). de tels éthers doivent être filtrés avec de l’oxyde d’aluminium sec qui adsorbe les peroxydes.
  - les solvants contenant des agents complexants forts (l’EDTA, par exemple).
  - les mélanges de tétrachlorure de carbone et d’alcool isopropylique ou de tétrahydrofurane dissolvent l’acier inoxydable.
- Amorçage et purge du système - Quand les solvants ont été échangés ou que le système a été éteint pendant un certain temps (par exemple la nuit), l'oxygène se diffuse de nouveau dans la voie de solvant. C'est pourquoi un amorçage et une purge du système sont requis avant de démarrer une application.

Tableau 4 Choix des solvants d'amorçage selon les utilisations

Activité	Solvant	Commentaires
Après une installation	Isopropanol	Meilleur solvant pour chasser l'air du système
Lors du passage de la phase inverse à la phase normale (et inversement)	Isopropanol	Meilleur solvant pour chasser l'air du système
Après une installation	Éthanol ou méthanol	Solvant alternatif en l'absence d'isopropanol (second choix)
Nettoyage du système en cas d'utilisation de solutions tampons	Eau bidistillée	Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon
Après un changement de solvant	Eau bidistillée	Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon

Configuration de l'échantillonneur automatique avec ChemStation Agilent

La configuration de l'échantillonneur automatique est montrée avec ChemStation Agilent B.04.02. SP1 DSP3. L'écran a un aspect différent en fonction du contrôleur (par ex. Agilent Instant Pilot, EZChrom Elite). Pour Instant Pilot, consultez « Principaux écrans de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A) », page 58.

REMARQUE Cette section décrit uniquement les paramètres de l'échantillonneur automatique. Pour des informations sur ChemStation Agilent ou d'autres modules 1260 Infinity, consultez la documentation correspondante.

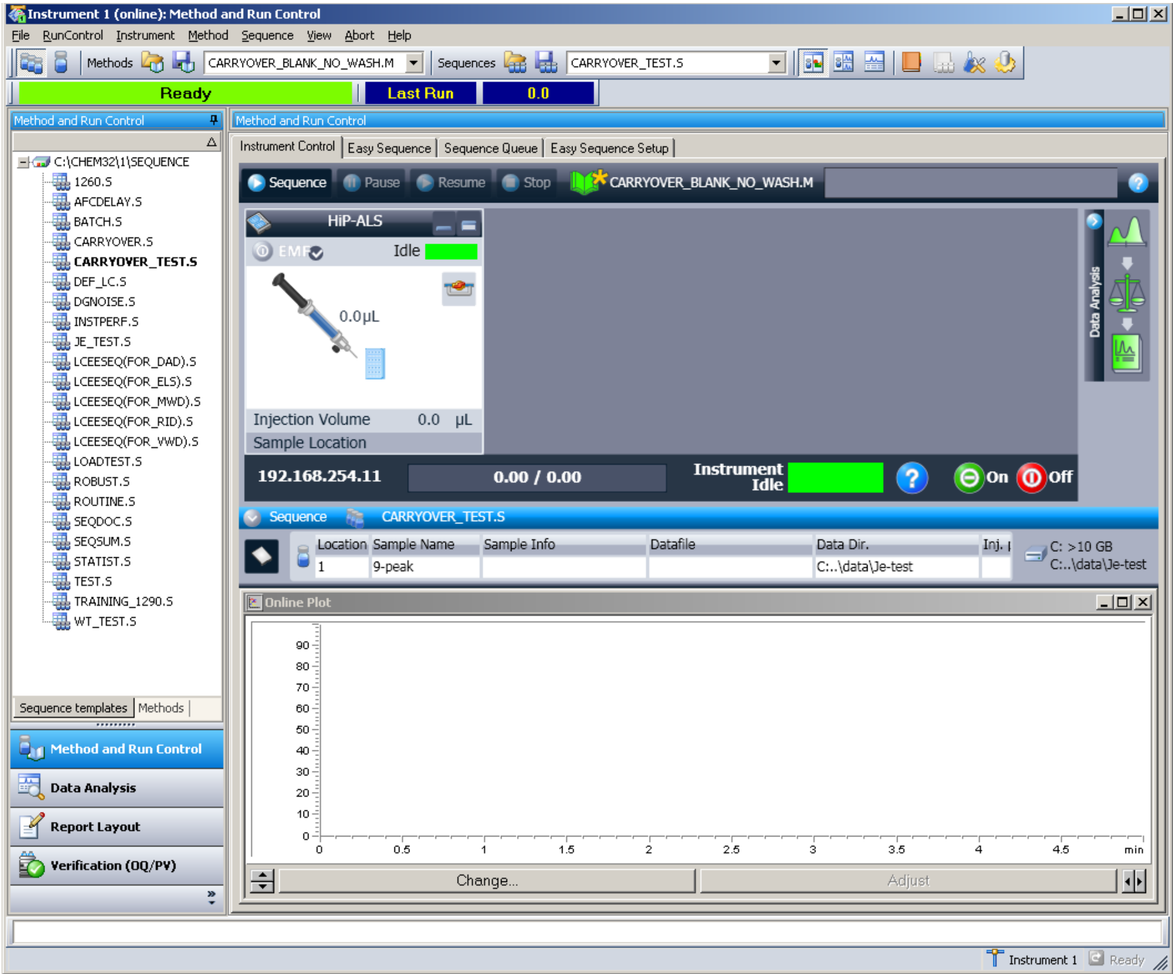
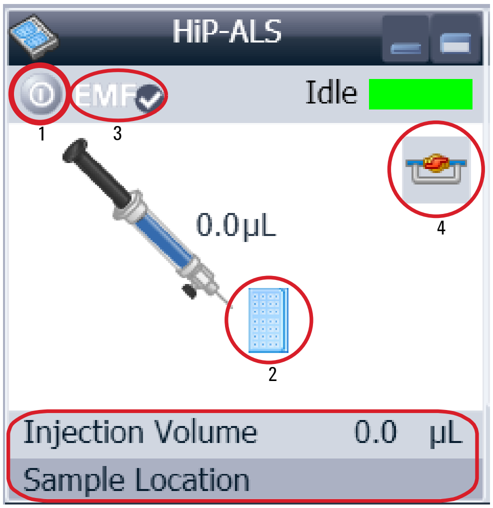


Figure 11 Contrôle de méthode et analyse de la ChemStation

Après chargement de la ChemStation, vous devriez voir le module comme élément actif dans l'interface utilisateur graphique (IUG).

L'interface utilisateur de l'échantillonneur automatique

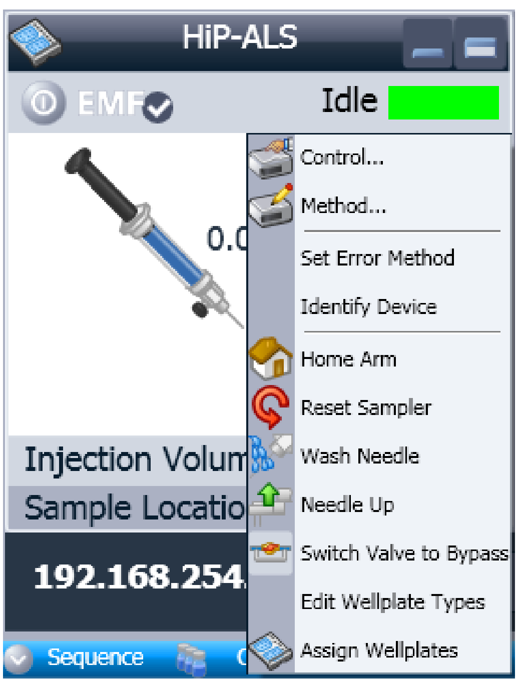


L'interface utilisateur de l'échantillonneur automatique comporte des zones actives. Si vous déplacez le curseur de la souris sur les icônes (plateau, bouton EMF), le curseur changera de forme et vous pourrez cliquer sur l'icône pour

- Éteindre l'échantillonneur automatique (1)
- Configurer le plateau à échantillons (2)
- Obtenir le statut de l'EMF (fonction de maintenance préventive) (3)
- Commuter la vanne d'injection sur voie principale / dérivation (4)

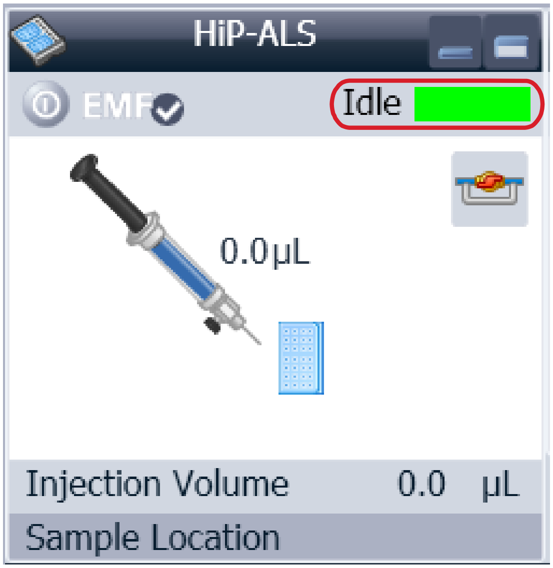
L'instrument actualise les informations

- Volume d'injection
- Emplacement de l'échantillon



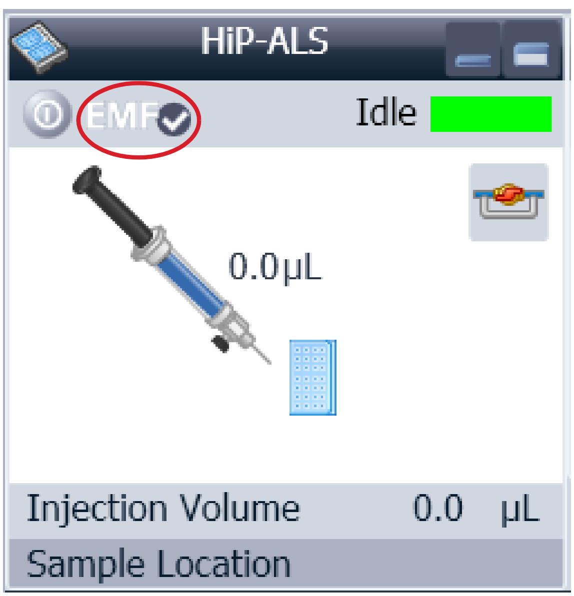
Un clic droit dans la **Active Area** ouvrira un menu pour

- afficher l'interface utilisateur de **Control** (paramètres spéciaux du module)
- afficher l'interface utilisateur de **Method** (comme par le menu Instrument – Configuration G1367E)
- **Set Error Method**
- **Identify Device**
- **Home Arm**
- **Reset Sampler**
- **Wash Needle**
- **Needle Up**
- Vanne voie principale / dérivation (comme le clic sur l'icône de vanne)
- **Switch on Tray Illumination**
- **Edit Well Plate Types**
- Configuration de plaque à puits (comme le clic sur l'icône de plateau)



Module Status affiche un état Démarrer/ Prêt / Erreur et « texte non prêt » ou « Texte d'erreur ».

- Erreur (rouge)
- Non prêt (jaune)
- Prêt (vert)
- Préanalyse, post-analyse (violet)
- Analyse (bleu)
- Inactif (vert)
- Déconnecté (gris foncé)
- Veille (gris clair)

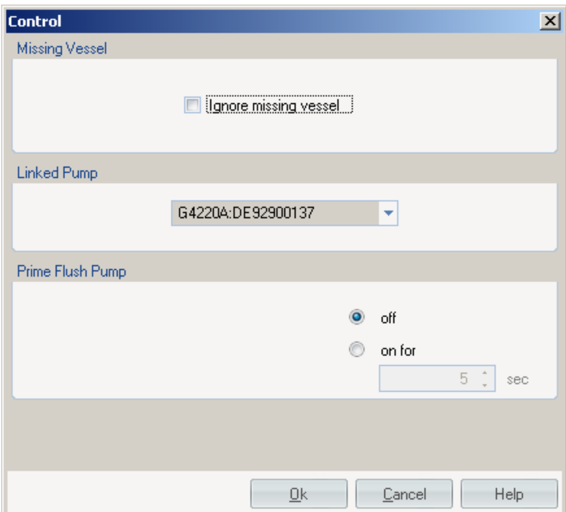


EMF Status affiche un état Démarrer/ Prêt / Erreur et « texte non prêt » ou « Texte d'erreur ».

- Déconnecté (gris)
- Ok. Pas de maintenance requise (vert)
- Avertissement EMF. Une maintenance peut être requise (jaune)
- Avertissement EMF. Maintenance nécessaire (rouge)

Paramètres de contrôle

Ces paramètres sont disponibles par un clic droit sur la zone active de l'IUG ALS.



Missing Vessel: le traitement des récipients manquants peut être configuré.

Linked Pump: pour configurer quelle pompe fournit le flux à l'échantillonneur automatique.

Prime Flush Pump: amorçage de la pompe de rinçage de l'aiguille.

Configuration des paramètres de la méthode

Ces paramètres sont disponibles dans **Menu > Instrument > Configuration de l'échantillonneur automatique Agilent 1260 Infinity** ou par un clic droit dans la zone active.

REMARQUE La fenêtre de signal dans la partie inférieure ne s'affiche pas à l'ouverture des paramètres par un clic droit sur l'interface utilisateur de l'échantillonneur automatique.

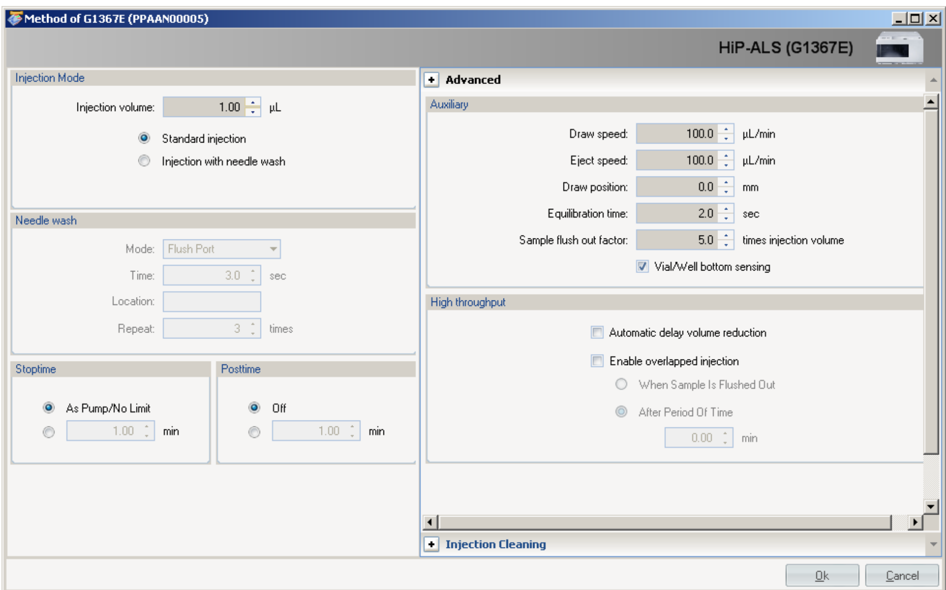
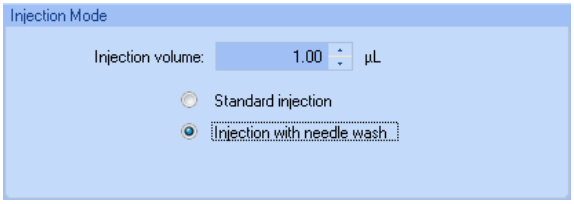


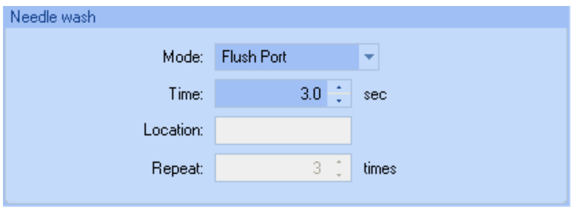
Figure 12 Configuration des paramètres de la méthode

Injection Mode



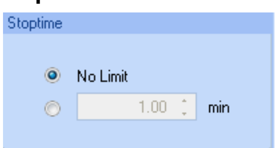
La plage du **Injection volume** réglable est de 0,1 – 20,0 µL. Choisissez d'utiliser l'**Standard injection** ou l'**Injection with Needle wash**.

Needle wash



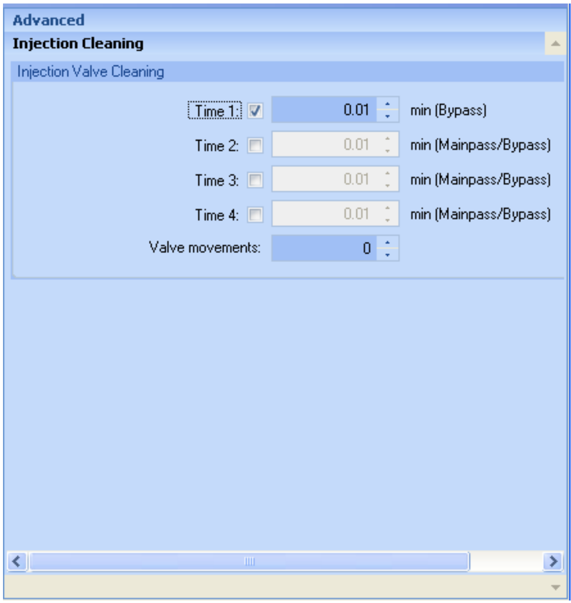
Il est possible de choisir entre l'utilisation du port de rinçage intégré de l'échantillonneur automatique et l'utilisation d'un flacon sans bouchon. L'utilisation du **needle wash** est requis pour minimiser les contaminations.

Stop Time



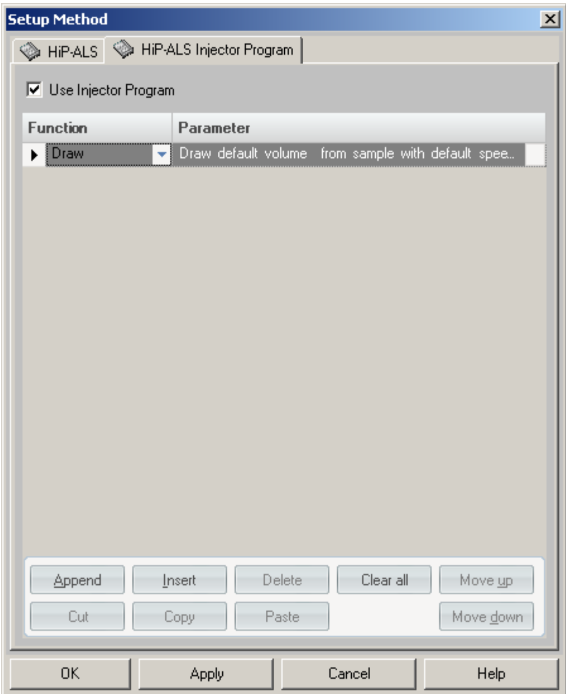
Un **Stop Time** de l'échantillonneur peut être réglé.

Injection Cleaning



La section **Injection Valve Cleaning** vous permet de spécifier les temps de commutation de vanne à la fin du chevauchement ou du rinçage de l'échantillon.
Les temps 1 ... 4 sont ceux où la vanne passe en voie de dérivation (pour le temps 1) ou en voie principale et de dérivation (pour les temps 2, 3 et 4). Les temps doivent être spécifiés par ordre croissant. Vous pouvez également désactiver les temps. Entre le premier et le deuxième commutateur de vanne, ainsi qu'entre le deuxième et le troisième, un rinçage est exécuté avec les volumes de rinçage spécifiés dans la section Nettoyage de l'injecteur.
Valve movements spécifie le nombre de fois où la vanne passe de la voie principale à la dérivation aux temps 2, 3 et 4 dans le champ. La valeur maximale est 2 ; la valeur par défaut est 1.

Injection Program



Le programme de prétraitement/injecteur comprend une série de lignes numérotées, chacune spécifiant une opération que l'échantillonneur exécute dans l'ordre. Quand vous activez un programme de prétraitement/injecteur, il remplace le cycle d'injection standard.

Sélectionnez **Append** pour ajouter le contenu de la ligne de modification à la fin du tableau.

Sélectionnez **Insert** pour insérer le contenu de la ligne de modification au-dessus de la ligne actuellement sélectionnée.

Sélectionnez **Delete** pour supprimer la ligne actuellement sélectionnée.

Sélectionnez **Clear All** pour supprimer toutes les fonctions de programme de prétraitement/injecteur du tableau.

Sélectionnez **Move up** pour remonter la ligne actuellement sélectionnée d'une position dans l'ordre d'exécution.

Sélectionnez **Move down** pour descendre la ligne actuellement sélectionnée d'une position dans l'ordre d'exécution.

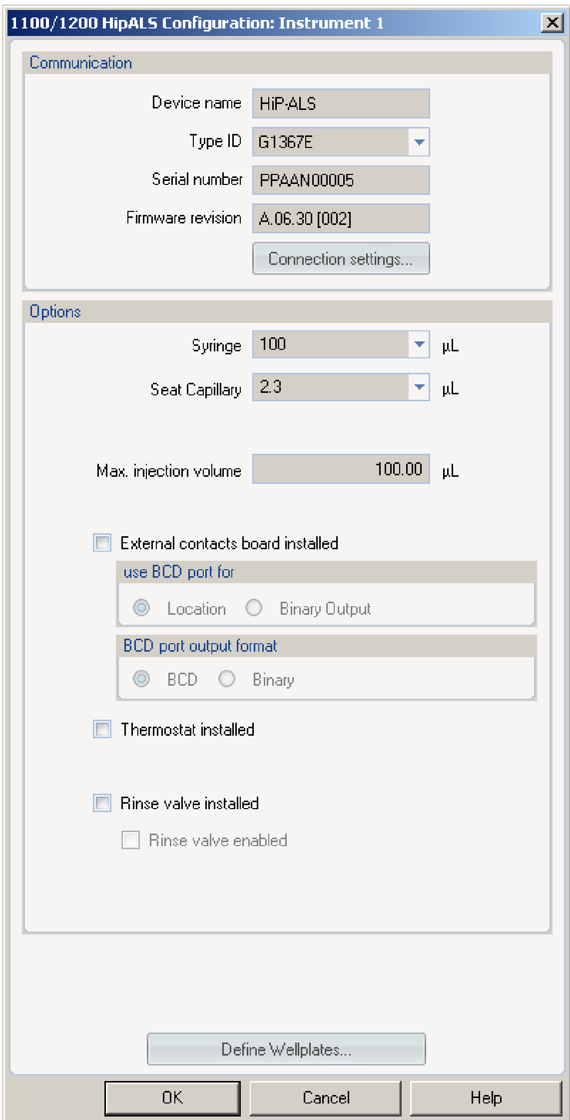
Sélectionnez **Cut** pour supprimer la ligne actuellement sélectionnée et la placer dans le presse-papier.

Sélectionnez **Copy** pour copier la ligne actuellement sélectionnée dans le presse-papier.

Sélectionnez **Paste** pour coller la ligne située dans le presse-papier à la position actuelle.

Configuration du module

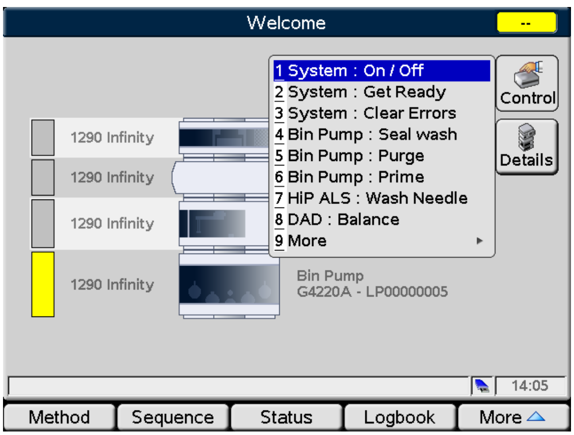
Ce paramètres sont disponibles dans le menu **Instrument > Suite 1260 Infinity ALS > Configuration de l'échantillonneur automatique**.



Device name : en fonction du module.
Type ID : en fonction du module (numéro du produit). Certains modules peuvent autoriser la modification du type selon le matériel/microprogramme utilisé. Ceci entraîne une modification des commandes et fonctions.
Serial number : en fonction du module.
Firmware revision : en fonction du module.
Options : liste des options installées.

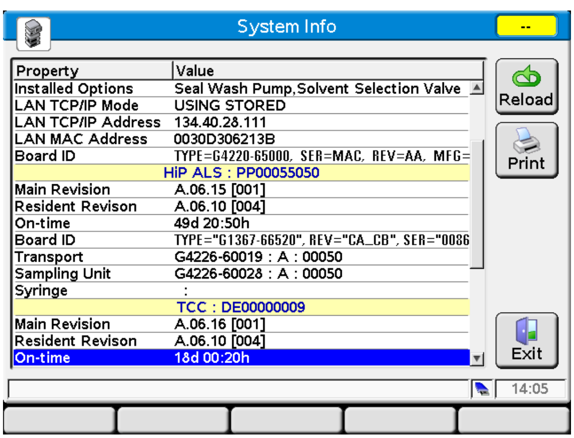
Principaux écrans de l'échantillonneur automatique avec Agilent Instant Pilot (G4208A)

Les principaux écrans pour usage de l'échantillonneur automatique sont illustrés ci-dessous.



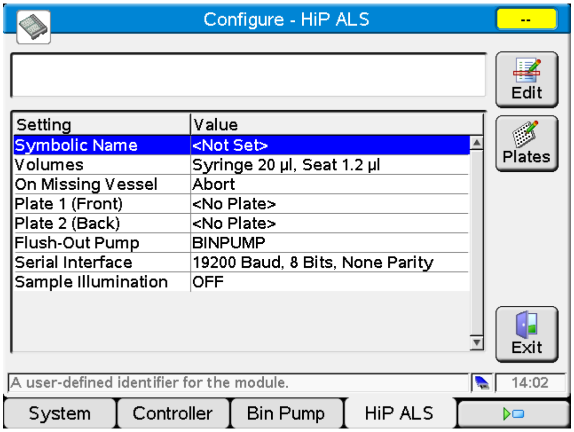
L'écran **Control** permet de :

- Système : marche/arrêt
- Système : Se préparer
- Système : Effacer les erreurs
- Échantillonneur automatique HIP : Laver l'aiguille



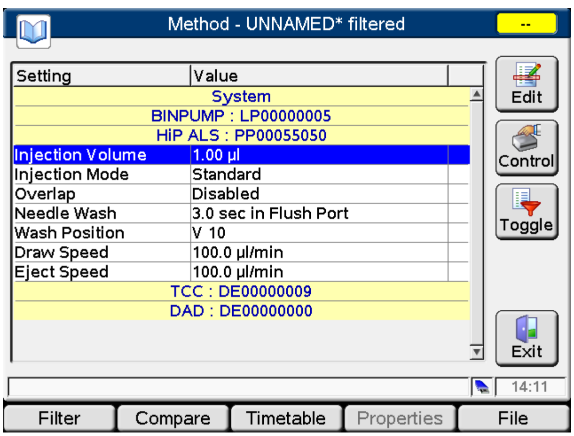
L'écran **System Info** répertorie les détails de l'échantillonneur automatique

- Révision du micrologiciel
- Temps de fonctionnement
- Informations de la carte mère
- Informations du mécanisme de transport
- Informations de l'unité d'échantillonnage
- Informations de la seringue

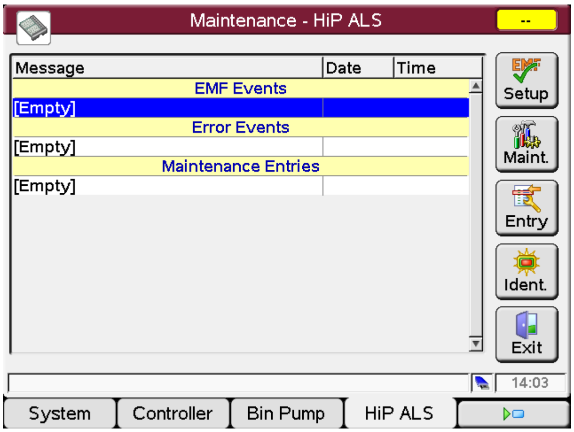


L'écran **Configure** permet de configurer :

- Le nom symbolique du module
- Les volumes
- Le comportement en cas de récipient manquant
- La configuration de plaque
- La pompe de rinçage
- La configuration de l'interface série
- L'illumination d'échantillon



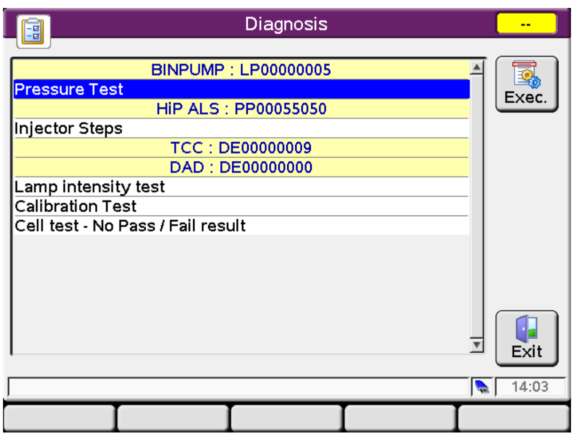
L'écran **Method** répertorie tous les paramètres de méthode de l'échantillonneur automatique. Ceux-ci peuvent être modifiés.



L'écran **Maintenance** permet :

- Le paramétrage EMF
- Le journal des activités de maintenance
- L'identification du module (témoin LED clignotant)

Vous pouvez procéder aux mises à jour du microprogramme via l'écran Maintenance du système.



L'écran **Diagnosis** fournit un accès à des tests spécifiques au module :

- Étapes de l'injection

6
Optimisation des performances

Ce chapitre indique comment optimiser les performances ou utiliser des dispositifs supplémentaires.

Volume de retard et volume extra-colonne

Le *volume de retard* est défini comme le volume du système entre le point de mélange dans la pompe et au sommet de la colonne.

Le *volume supplémentaire de la colonne* est défini comme le volume entre le point d'injection et le point de détection, à l'exclusion du volume dans la colonne.

Volume de retard

Dans les séparations du gradient, ce volume entraîne un retard entre le changement de mélange dans la pompe et ce changement atteignant la colonne. Le retard varie en fonction du débit et du volume de retard du système. En effet, cela signifie que, dans chaque système CPL, il y a un segment isocratique supplémentaire dans le profil du gradient au démarrage de chaque analyse. En général, le profil du gradient est rapporté en termes de réglages du mélange au niveau de la pompe, et le volume de retard n'est pas rapporté, même s'il a un effet sur la chromatographie. Cet effet devient plus significatif à faibles débits et faibles volumes de colonne, et il peut exercer un impact important sur la transférabilité des méthodes de gradient. Il est par conséquent important, pour les séparations rapides du gradient, d'avoir de faibles volumes de retard, plus particulièrement avec des colonnes de petits diamètres (par ex. 2,1 mm de diamètre intérieur), car elles sont souvent utilisées avec la détection spectrométrique de masse.

Le volume de retard d'un système comporte le volume dans la pompe depuis le point de mélange, les connexions entre la pompe et l'échantillonneur automatique, le volume du circuit via l'échantillonneur automatique, et les connexions entre l'échantillonneur automatique et la colonne.

Comment configurer le volume de retard optimum

Pour des gradients très rapides de plus de 0,5 min, le volume de retard du système peut facilement être réduit sans modifier la configuration physique du système. On parvient à ce changement en modifiant le comportement de l’échantillonneur automatique.

Le volume de retard de 270 µL de l’échantillonneur automatique est dû au trajet du débit depuis la vanne d’injection via le dispositif doseur, l’aiguille, le siège d’aiguille, et reconnectant les capillaires à la vanne d’injection (voir ()). Pour effectuer une injection, la vanne passe de la position principale à la position de dérivation afin que le dispositif doseur puisse prélever l’échantillon dans le capillaire de l’aiguille. L’injection a lieu lorsque la vanne revient en position principale et quand l’échantillon est purgé vers la colonne. La vanne reste dans cette position pendant l’analyse afin que l’échantillonneur automatique soit purgé en continu, le gradient doit donc passer par ce volume de retard pour atteindre la colonne. Vous pouvez éviter ceci en basculant la vanne d’injection de la position normale à la position de dérivation après que l’injection ait été effectuée et que l’échantillon injecté ait été purgé vers la colonne. En pratique, vous pouvez réaliser ceci en quelques secondes après l’injection et activer cette procédure en sélectionnant la fonction « Réduction automatique du volume de retard » (ADVR) dans le menu des paramétrages de l’échantillonneur automatique. Le facteur de rinçage (qui représente en général cinq fois le volume d’injection) garantit que suffisamment de temps est alloué au rinçage de l’échantillon hors de l’injecteur avant de passer en position de dérivation. Par exemple, une injection de 1 µL dans des conditions standard réduit efficacement le volume de retard du système d'environ 250 µL.

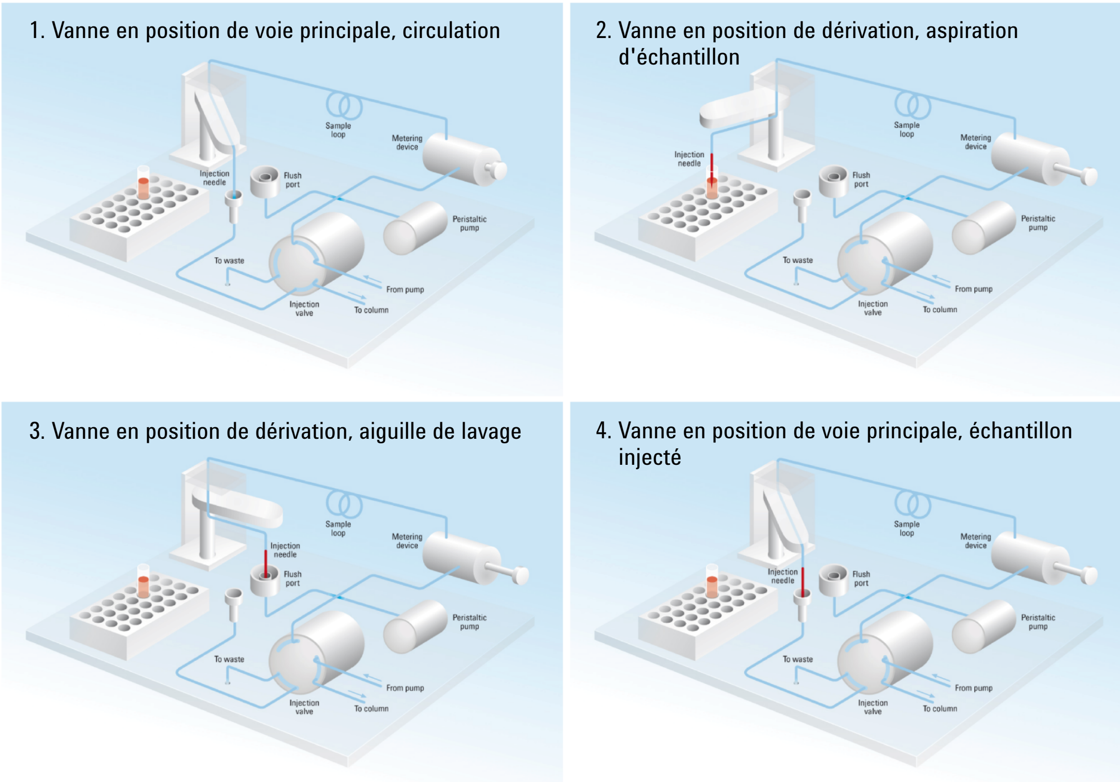


Figure 13 Schéma des étapes d'injection dans l'échantillonneur automatique 1260 Infinity

Si vous utilisez l'ADVR, veuillez noter que le gradient a déjà commencé à la pompe au moment de l'injection. Il faudrait se poser la question pour savoir si le gradient a déjà atteint l'échantillonneur automatique ; si c'est le cas, il en résultera un petit pas dans le gradient. Ceci se produit lorsque le volume de retard est inférieur au volume de rinçage ; ce n'est pas obligatoirement un problème, mais ça pourrait être un facteur à prendre en compte dans un transfert de méthode. Avec un facteur de rinçage de 5 et un volume d'injection de 10 µL, l'échantillonneur automatique permet le passage de 50 µL avant de passer en dérivation, ce qui, avec un volume de retard de 50 µL, signifie que le gradient vient d'atteindre la vanne d'injection. De plus petits volumes d'injection ne ressentiront aucun effet, mais, pour des volumes d'injection plus importants, cela introduira un petit pas dans le gradient. Le débit utilisé peut également

exercer un impact sur la décision d'employer ou non l'ADVR. À 0,2 mL/min, le temps de retard économisé est de 21 secondes, alors qu'à 1,0 mL/min il est de 4 secondes.

Il est peu probable que la fonction ADVR convienne à des applications impliquant des composés connus pour causer des problèmes de mémoire.

La meilleure solution pour réduire le volume de retard est d'installer le Mise à niveau pour kit d'injection (G4215A). Le dispositif doseur standard est remplacé par une tête de micro-analyse 40 µL et une nouvelle boucle de 40 µL doit être installée. Pour obtenir les meilleurs résultats, il est également recommandé de commander le Kit à dispersion ultra-faible (G1316-68744) et la cuve à circulation micro pour UV. Ceci réduira le volume de retard de 120 µL.

Comment parvenir à des volumes d’injection plus élevés

La configuration standard de l'échantillonneur automatique Agilent 1260 Infinity peut injecter un volume maximum de 100 µL avec le capillaire boucle standard. Pour augmenter le volume d'injection, le Mise à niveau pour multi-prélèvement (G1313-68711) peut être installé. Avec le kit, vous pouvez ajouter un maximum de 400 µL ou de 1400 µL au volume d'injection de votre injecteur. Le volume total est alors de 500 µL ou de 1500 µL pour l'échantillonneur automatique 1260 Infinity avec la tête analytique 100 µL. Notez que le volume de retard de votre échantillonneur automatique est prolongé lorsque vous utilisez les capillaires de siège étendus du kit de multi-prélèvement. Lorsque vous calculez le volume de retard de l'échantillonneur automatique, vous devez doubler le volume des capillaires prolongés. Le volume de retard du système dû à l’échantillonneur automatique augmentera en proportion.

Dès qu’une méthode est réduite depuis une colonne plus haute vers une colonne plus petite, il est important que la translation de méthode autorise une réduction du volume d’injection proportionnellement au volume de la colonne afin de conserver la performance de la méthode. Ceci pour conserver le volume d’injection au même pourcentage de volume par rapport à la colonne. Ceci est particulièrement important si le solvant d’injection est plus fort (plus éluotrope) que la phase mobile de démarrage et toute augmentation affectera la séparation, en particulier pour les pics des premières analyses (faible facteur de rétention). Dans certains cas, c’est la cause de distorsion du pic et la règle générale consiste à conserver le solvant d’injection similaire ou plus faible que la composition du gradient de démarrage. Ceci a une conséquence pour savoir si, ou de combien, on peut augmenter le volume d’injection et l’utilisateur devra contrôler la présence de signes d’augmentation de la dispersion (des pics plus larges ou plus déformés et une réduction de la résolution du pic) en essayant d’augmenter le volume d’injection. Si une injection est réalisée dans un solvant faible, on pourra alors probablement augmenter le volume parce que l’effet sera de concentrer l’analyte au sommet de la colonne au démarrage du gradient. Inversement, si l’injection est réalisée dans un solvant plus fort que celui de la phase mobile de démarrage, l’augmentation du volume d’injection s’étendra alors sur la bande de l’analyte dans le bas de la colonne et à l’écart du gradient, résultant en une dispersion du pic et une perte de résolution.

Le principal élément à prendre en compte pour la détermination du volume d'injection est peut-être le diamètre de la colonne, car cela exercera un impact important sur la dispersion du pic. La hauteur du pic peut être plus élevée sur une colonne étroite qu'avec une plus grande injection sur une colonne plus large parce qu'il y a moins de dispersion du pic. Avec des colonnes d'un diamètre intérieur de 2,1 mm, les volumes d'injection typiques peuvent aller jusqu'à 5 à 10 µl, mais cela dépendra fortement de la chimie de l'analyte et de la phase mobile comme discuté ci-dessus. Dans une séparation de gradient, des volumes d'injection d'environ 5 % du volume de la colonne pourraient être atteints tout en conservant une bonne résolution et une bonne dispersion du pic.

L'une des manières de parvenir à de plus grandes injections consiste à utiliser une colonne-piège sélectionnée par une vanne de commutation pour capturer et concentrer l'injection avant de la commuter, c.-à-d. de l'injecter, dans une colonne analytique, voir Figure 14, page 68. La vanne peut, de façon pratique, être insérée dans le compartiment à colonnes thermostaté.

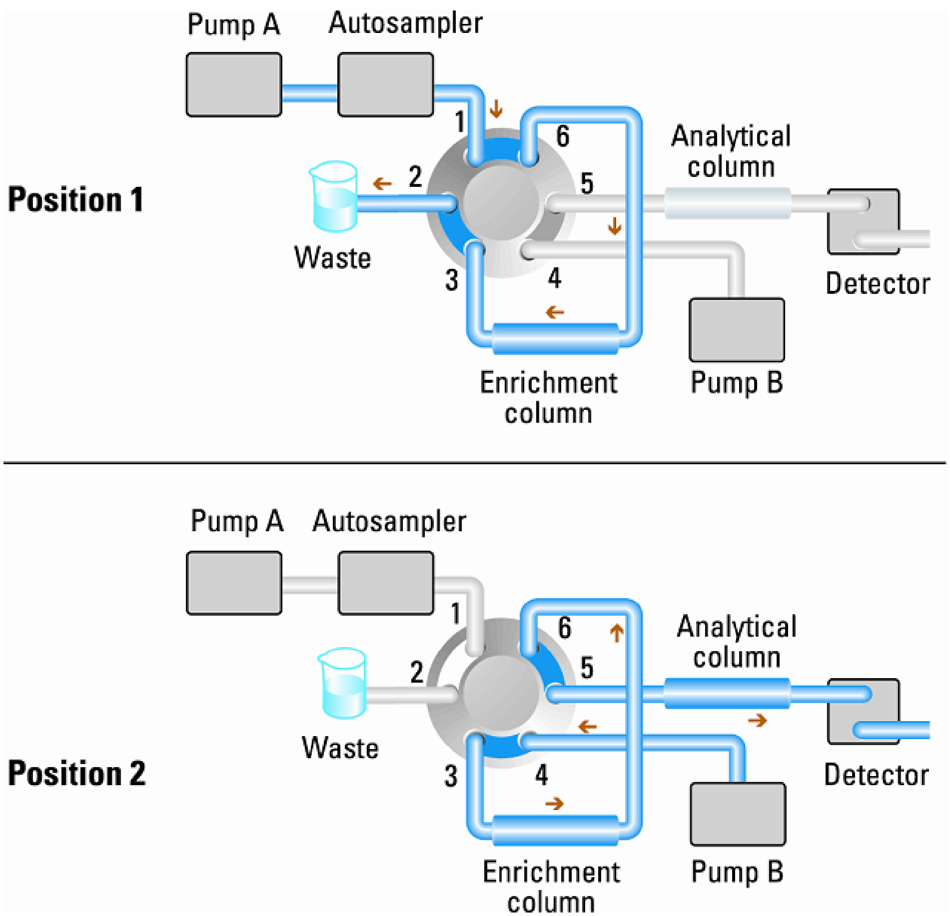


Figure 14 Enrichissement de l’échantillon

Comment parvenir à de hauts débits

Vous pouvez optimiser l'injection en termes de vitesse, sans oublier que le prélèvement trop rapide des échantillons peut diminuer la reproductibilité. Des améliorations marginales peuvent être obtenues de cette manière, car les volumes d'échantillon utilisés tendent vers le côté faible de la gamme dans tous les cas. Une part considérable du temps d'injection est consacrée aux mouvements de l'aiguille vers et depuis le flacon et dans l'orifice de rinçage. Vous pouvez effectuer ces manipulations pendant l'exécution de la séparation précédente. Cette pratique, intitulée "injection avec recouvrement", peut être facilement activée depuis l'écran de configuration de l'échantillonneur automatique dans le logiciel de commande ChemStation. Vous pouvez indiquer à l'échantillonneur automatique de commuter le débit vers sa propre unité, afin de le déconnecter une fois l'injection effectuée puis, après 3 minutes dans une analyse de 4 minutes, de démarrer le processus d'aspiration de l'échantillon suivant et de se préparer à l'injection. Vous pouvez généralement gagner entre 30 s et 1 minute par injection.

Comment parvenir à une meilleure résolution

Une résolution accrue dans une séparation améliore l'analyse de données qualitatives et quantitatives, permet de séparer plus de pics ou offre une meilleur portée pour accélérer la séparation. Cette section indique comment augmenter la résolution en examinant les points suivants :

- Optimiser la sélectivité
- Plus petit emballage de taille des particules
- Colonnes plus longues
- Gradients plus faibles, flux plus rapide

La résolution entre deux pics est décrite par l'équation de résolution :

$$Rs = \frac{1}{4}\sqrt{N}\,\frac{(\alpha - 1)}{\alpha}\,\frac{(k_2 + 1)}{k_2}$$

où

- R_s=résolution,
- N=nombre de plaques (mesure d'efficacité de la colonne),
- α=sélectivité (entre deux pics),
- k_2=facteur de rétention du second pic (anciennement nommé facteur de capacité).

Le terme qui a l'effet le plus important sur la résolution est la sélectivité, α, et en pratique le fait de varier ce terme implique de changer le type de phase stationnaire (C18, C8, phényle, nitrile etc.), la phase mobile et la température pour maximiser les différences de sélectivité entre les solutés à séparer. Ceci est un travail long qu'il est préférable d'effectuer avec un système de développement de méthode automatique permettant d'évaluer une large gamme de conditions sur différentes colonnes et phases mobiles dans un protocole de recherche ordonné. Cette section indique comment obtenir une meilleure résolution avec toutes les phases stationnaires et mobiles choisies. Si un système de développement de méthode automatique a été utilisé pour déterminer les phases, il est probable que des colonnes courtes aient été utilisées pour une analyse rapide de chaque étape de la recherche.

L'équation de résolution montre que le prochain terme le plus important est le nombre de plaques ou l'efficacité, N, et ceci peut être optimisé de nombreuses manières. N est inversement propotionnel à la taille de particule et directement proportionnel à la longueur d'une colonne ; ainsi, une taille de particule plus petite et une colonne plus longue donneront un numéro de plaque plus élevé. La pression augmente à l'inverse du carré de la taille de particule et proportionnellement à la longueur de la colonne. C'est pourquoi le système 1260 Infinity LC a été conçu pour atteindre 600 bar afin de pouvoir traiter des particules de moins de deux microns et d'augmenter la longueur de colonne à 100 mm ou 150 mm. Il existe même des exemples de colonnes de 100 mm et 150 mm raccordées pour obtenir une longueur de 250 mm. La résolution augmente avec la racine carrée de N, ainsi le fait de doubler la longueur de la colonne augmente la résolution d'un facteur de 1.4. Ce qui est possible dépend de la viscosité de la phase mobile, car ceci est lié directement à la pression. Les mélanges de méthanol génèrent plus de contrepression que les mélanges d'acétonitrile. L'acétonitrile est souvent préféré car les formes de pic sont meilleures et plus étroites en plus de la viscosité plus faible, mais le méthanol donne généralement une meilleure sélectivité (certainement pour les petites molécules de moins de 500 Da environ). La viscosité peut être réduite en augmentant la température, mais il ne faut pas oublier que ceci peut modifier la sélectivité de la séparation. Des expériences montreront si ceci augmente ou diminue la sélectivité. Lorsque le débit et la pression augmentent, il faut noter que le chauffage par friction à l'intérieur de la colonne augmente également, ce qui peut entraîner une dispersion légèrement plus élevée et éventuellement un léger changement de sélectivité, pouvant tous deux conduire à une diminution de la résolution. Ce dernier phénomène peut être compensé en réduisant la température du thermostat de quelques degrés, ce qui devra également être déterminé expérimentalement.

La courbe van Deemter montre que le débit optimal à travers une colonne STM est supérieur que pour les particules plus grandes et assez plate quand le débit augmente. Généralement, près de la valeur optimale, les débits des colonnes STM sont : 2 ml/min pour un diamètre intérieur de 4,6 mm et 0,4 ml/min pour un diamètre intérieur de 2,1 mm.

Dans les séparations isocratiques, l'augmentation du facteur de rétention k donne une meilleure résolution car le soluté est conservé plus longtemps. Dans les séparations du gradient, la rétention est décrite par k^* dans l'équation suivante :

$$k* = \frac{t_G}{\Delta\%B} \cdot \frac{F}{V_m} \cdot \frac{100}{S}$$

où :

- k^* = valeur k moyenne,
- t_G = longueur de temps du gradient (ou segment du gradient) (min),
- F = débit (ml/min),
- V_m = volume de retard de colonne,
- Δ%B = changement de fraction du solvant B pendant le gradient,
- S = constant (env. 4-5 pour les petites molécules).

Ceci montre que k et donc la résolution peuvent être augmentés à l'aide d'un gradient plus faible (un changement de 2 à 5 %/min est une ligne directrice), un débit plus élevé et une colonne de plus petit volume. Cette équation montre aussi comment accélérer un gradient existant : si le flux est doublé mais le temps de gradient est divisé par deux, k^* reste constant et la séparation a l'air semblable mais se produit dans la moitié du temps. Une recherche récemment publiée a montré comment une colonne STM plus courte (à des températures supérieures à 40 °C) peut générer une capacité de pic supérieure à une colonne STM plus longue en la parcourant plus rapidement. (Consulter *Petersson et al., J.Sep.Sci, 31, 2346-2357, 2008, Maximizing peak capacity and separation speed in liquid chromatography*).

Comment parvenir à une meilleure sensibilité

La sensibilité d'une méthode de séparation est liée au choix des phases stationnaires et mobiles car une bonne séparation avec des pics étroits et une base stable avec un bruit minimum sont souhaitables. Le choix de configuration de l'instrument a un effet et la configuration du détecteur a un impact majeur. Cette section traite de la manière dont la sensibilité est affectée par :

- Volume du mélangeur de la pompe
- Colonnes plus étroites
- Cuve à circulation du détecteur
- Paramètres du détecteur

De plus, la discussion sur les paramètres du détecteur mentionne aussi les sujets associés de la sélectivité et la linéarité.

Colonnes

La sensibilité est spécifié comme un rapport signal/bruit (S/B) et donc le besoin de maximiser la hauteur de pic et de minimiser le bruit de base. Toute réduction de la dispersion du pic aide à maintenir la hauteur de pic, le volume extra-colonne doit donc être minimisé par l'utilisation d'un diamètre interne court et étroit, des capillaires de raccordement et des raccords correctement installés. L'utilisation de colonnes de diamètre intérieur plus petit peut entraîner une hauteur de pic supérieure et est donc idéale pour les aplications avec des quantités d'échantillons limitées. Si la même quantité d'échantillon peut être injectée dans une colonne avec un diamètre intérieur plus petit, la dilution due au diamètre de la colonne est inférieure et la sensibilité augmente. Par exemple, l'augmentation du diamètre intérieur de la colonne de 4,6 mm à 2,1 mm provoque un gain théorique de la hauteur de pic de 4,7 times en raison de la baisse de dilution dans la colonne. Pour un détecteur de spectromètre de masse, les débits inférieurs des colonnes étroites peuvent donner de meilleures efficacités d'ionisation et donc une sensibilité plus élevées.

Comment obtenir le transfert le plus bas

Le transfert est mesuré quand des pics résiduels d'une injection active précédente apparaissent dans une injection de solvant blanc consécutive. Les contaminations entre les injections actives peuvent donner des résultats erronés. Le taux de contamination est indiqué par l'aire sous le pic dans le blanc exprimée comme un pourcentage de l'aire sous le pic de l'injection active précédente. L'échantillonneur automatique Agilent 1260 Infinity est optimisé pour le transfert le plus bas à travers une conception minutieuse du circuit et l'utilisation de matériaux dans lesquels l'absorption d'échantillon est minimisée. Un chiffre de transfert de 0,002 % doit pouvoir être obtenu même quand un spectromètre de masse à triple quadrupôle est le détecteur. Les paramètres de fonctionnement de l'échantillonneur automatique permettent à l'utilisateur de définir des paramètres appropriés pour minimiser le transfert dans toute application impliquant des composés susceptibles de rester coincés dans le système.

Les fonctions suivantes de l'échantillonneur automatique peuvent être utilisées pour minimiser le transfert :

- Lavage d'aiguille interne
- Lavage d'aiguille externe
- Rétrobalayage du siège d'aiguille
- Nettoyage de la vanne d'injection

Le circuit, y compris l'intérieur de l'aiguille, est rincé en continu en fonctionnement normal, fournissant une bonne élimination du transfert dans la plupart des situations. La réduction automatique du volume de retard (ADVR) réduit le volume de retard mais également le rinçage de l'échantillonneur automatique et ne doit pas être utilisée avec des analytes si le transfert peut être un problème.

L'extérieur de l'aiguille peut être lavé avec un flacon de rinçage dans un emplacement spécifique ou l'aiguille peut être lavée à l'aide du port de rinçage. Si un flacon de rinçage dans un emplacement de plateau spécifié par l'utilisateur est choisi, ce flacon ne doit pas avoir de septum et doit contenir un solvant adapté au lavage de l'échantillon de l'aiguille. Le septum n'est pas utilisé afin d'éviter d'essuyer la contamination de l'aiguille vers l'aval pour l'appliquer de nouveau en amont. L'aiguille peut être trempée plusieurs fois dans le flacon. Ceci

éliminera efficacement une petite partie du transfert mais pour un lavage plus efficace de l'extérieur de l'aiguille, utilisez le port de rinçage.

Le port de rinçage est situé au-dessus du et derrière le siège de l'aiguille et une pompe péristaltique fournit le solvant de lavage. Il a un volume de 0,68 ml et la pompe péristaltique fournit 6 ml/min, ce qui signifie que le volume du port de rinçage est complètement rempli de solvant frais en 7 s. Si le port de rinçage est sélectionné, l'utilisateur peut définir combien de temps l'extérieur de la seringue doit être lavé avec du solvant frais. Ceci peut être aussi court que deux ou trois secondes en situation de routine où le transfert est moins problématique et de 10 à 20 s pour un lavage plus complet. Il est recommandé de traiter le lavage de l'extérieur de l'aiguille dans le port de rinçage comme une procédure standard afin d'éviter de contaminer le siège de l'aiguille. Si le siège de l'aiguille est contaminé, il devra être rétrobalayé en modifiant manuellement le raccordement des liquides pour le nettoyer. Ceci fait partie des tâches pouvant être automatisées à l'aide du module Flexible Cube.

Le port de rinçage et sa pompe à solvant ainsi que les tuyaux doivent être rincés régulièrement pour réduire au minimum les contaminations. Par exemple, avant d'utiliser le système chaque jour, amorcez la pompe de rinçage pendant trois minutes avec un solvant approprié.

Si les autres mesures n'ont pas réussi à éliminer le transfert, il est possible que l'analyte soit coincé à l'intérieur de la vanne d'injection. La vanne d'injection peut être réglée pour effectuer des mouvements de commutation supplémentaires afin de nettoyer le circuit dans la vanne en cas de problèmes de transfert. Si les composés problématiques requièrent un pourcentage élevé de phase organique pour l'élution, il est recommandé de commuter la vanne d'injection au pourcentage élevé de phase organique après l'élution du dernier pic. Il est également recommandé de commuter de nouveau la vanne d'injection quand les conditions initiales de la phase mobile se sont stabilisées. Ceci garantit que la rainure de dérivation dans le joint de rotor de la vanne contient les conditions de départ du gradient, ce qui est particulièrement important pour les débits inférieurs à 0,5 ml/min.

Pour les échantillons où l'extérieur de l'aiguille ne peut pas être suffisamment nettoyé à l'eau ou à l'alcool avec la pompe de rinçage, utilisez des flacons de rinçage avec un solvant approprié. Un programme d'injecteur et plusieurs flacons de rinçage peuvent être utilisés pour le nettoyage.

La performance de transfert optimale de l'échantillonneur automatique est obtenue après une période de rodage des nouveaux instruments ou après l'échange des pièces consommables (comme l'aiguille, le siège de l'aiguille et

les pièces de la vanne). Lors des injections dans cette période, les surfaces de ces pièces s'ajustent ensemble. Après cette période, nous recommandons de rétrobalayer le siège de l'aiguille afin de nettoyer les zones d'étanchéité entre l'aiguille et le siège de l'aiguille. Un service de maintenance préventive régulier est recommandé, car la performance de transfert de l'échantillonneur automatique dépend de l'intégrité de ces pièces consommables. L'utilisation du G4227A Flexible Cube améliorera davantage la performance de transfert et la durée de vie de ces pièces.

7
Dépannage et diagnostic

Ce chapitre donne un aperçu des fonctions de dépannage et de diagnostic et des différentes interfaces utilisateur.

Présentation des voyants d'état et des fonctions de test du module

Voyants d'état

Le module est équipé de deux voyants qui indiquent l'état opérationnel (préanalyse, analyse et erreur) du module. Ces voyants d'état permettent un contrôle visuel rapide du fonctionnement du module.

Messages d'erreur

En cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique, le module génère un message d'erreur au niveau de l'interface utilisateur. Pour chaque message, vous trouverez une description succincte de la défaillance, la liste des causes probables du problème et la liste des actions correctives pour y remédier (consulter le chapitre Informations sur les erreurs).

Fonctions de test

Une suite de fonctions de test est disponible pour la détection des anomalies/pannes et la vérification opérationnelle après le remplacement d'éléments internes (consultez le chapitre Fonctions de tests et étalonnages).

Témoins d'état de l'instrument

Deux témoins d'état se trouvent à l'avant du module. Celui situé en bas à gauche indique l'état de l'alimentation ; celui situé en haut à droite indique l'état du module.



Figure 15 Emplacement des témoins d'état

Témoin d'alimentation

Le voyant d'état de l'alimentation électrique est intégré dans l'interrupteur d'alimentation principal. Si le voyant est allumé (*en vert*) l'appareil est *sous tension*.

Témoin d'état du module

Le témoin d'état du module indique l'un des six états possibles :

- Lorsque le témoin d'état est *ÉTEINT* (et si le témoin d'alimentation est allumé), le module est en état de *préanalyse*, c'est-à-dire prêt à commencer une analyse.
- Un témoin d'état *vert* indique que le module est en train d'effectuer une analyse (mode *analyse*).
- La couleur *jaune* indique un état *non prêt*. Le module se trouve en état non prêt en attendant qu'un état spécifique soit atteint ou achevé (par exemple, aussitôt après la modification d'un point de consigne) ou pendant une procédure d'autotest.
- Un témoin d'état *rouge* signale une *erreur*. Une situation d'erreur indique que le module a détecté un problème interne qui l'empêche de fonctionner correctement. Généralement, une situation d'erreur nécessite une intervention (par exemple, fuite, éléments internes défectueux). Une situation d'erreur interrompt toujours l'analyse.

  Si l'erreur se produit au cours d'une analyse, elle se propage au sein du système CPL, c.-à-d. qu'une DEL rouge peut correspondre à un problème sur un autre module. Utilisez l'affichage des états de l'interface utilisateur pour déterminer l'origine (raison/module) de l'erreur.
- Si le témoin *clignote*, le module est en mode résident (p. ex., pendant la mise à jour du micrologiciel principal).
- Un témoin *clignotant rapidement* indique que le module est dans un mode d'erreur de bas niveau. Dans ce cas, essayez un redémarrage du module ou un démarrage à froid (voir « Réglages spéciaux », page 197. Essayez ensuite une mise à jour du micrologiciel (voir « Remplacement du micrologiciel du module », page 152). Si ceci ne résout pas le problème, il est nécessaire de remplacer la carte mère.

Interfaces utilisateur

- Les tests et les écrans/rapports disponibles peuvent varier selon l'interface utilisateur.
- L’outil recommandé est le logiciel Agilent Lab Advisor, voir « Logiciel de diagnostic Agilent », page 82.
- La ChemStation Agilent version B.04.02 et supérieure n’inclura peut-être plus les fonctions de maintenance/test.
- Les captures d’écran utilisées dans ces procédures proviennent du logiciel Agilent Lab Advisor.

Logiciel de diagnostic Agilent

Le logiciel Agilent Lab Advisor est un produit autonome qui peut être utilisé avec ou sans système de gestion de données. Le logiciel Agilent Lab Advisor facilite la gestion du laboratoire, permet d'obtenir des résultats chromatographiques de haute qualité et peut surveiller en temps réel un seul système CPL Agilent ou tous les systèmes CPG et CPL configurés sur l'intranet du laboratoire.

Le logiciel Agilent Lab Advisor comporte des fonctions de diagnostic pour tous les modules Agilent 1200 Infinity. Celles-ci comprennent des capacités de diagnostic, des procédures d'étalonnage et des opérations de maintenance pour effectuer toute la maintenance de routine.

Le logiciel Agilent Lab Advisor permet également aux utilisateurs de surveiller l'état de leurs instruments CPL. Une fonction de maintenance préventive (EMF) est également disponible. L'utilisateur peut, en outre, créer un rapport d'état pour chaque appareil CPL. Les fonctions de test et de diagnostic du logiciel Agilent Lab Advisor peuvent différer des descriptions du manuel. Pour plus d'informations, consultez les fichiers d'aide du logiciel Agilent Lab Advisor.

L'utilitaire de l'instrument correspond à une version basique de Lab Advisor avec fonctionnalités de base nécessaires à l'installation, l'utilisation et la maintenance. Il comporte aucune fonction avancée de réparation, de diagnostic ou de surveillance.

8
Informations sur les erreurs

Le chapitre suivant explique la signification des messages d'erreur et fournit des informations sur les causes probables et les actions recommandées pour revenir à un état normal.

Qu'est-ce qu'un message d'erreur ?

Les messages d'erreur s'affichent dans l'interface utilisateur en cas de défaillance électronique, mécanique ou hydraulique (circuit CLHP) qui nécessite une intervention avant de poursuivre l'analyse (réparation, échange de fournitures consommables, par exemple). Lorsqu'une défaillance de ce type se produit, le voyant d'état rouge situé à l'avant du module s'allume, et une entrée d'erreur est consignée dans le journal du module.

Messages d'erreur généraux

Les messages d’erreur généraux sont communs à tous les modules CLHP Agilent et peuvent également apparaître sur d’autres modules.

Timeout

Error ID: 0062

`Dépassement du délai d'attente`

Le temps imparti a été dépassé.

Cause probable	Actions suggérées
1 L’analyse s’est terminée correctement et la fonction timeout (dépassement du délai d'attente) a arrêté le module comme demandé.	Recherchez dans le journal la présence et l'origine d'un état non prêt. Relancez l'analyse si nécessaire.
2 Un état « non prêt » existait pendant une séquence ou une analyse à injections multiples pendant une durée supérieure au seuil prévu.	Recherchez dans le journal la présence et l'origine d'un état non prêt. Relancez l'analyse si nécessaire.

Shutdown

Error ID: 0063

Arrêt du système

Un instrument externe a émis un signal d'arrêt du système sur la ligne de commande à distance.

Le module surveille en permanence les signaux d'état sur les connecteurs de commande à distance. Ce message d'erreur est généré par une valeur de signal BASSE sur la broche 4 du connecteur d'entrée de commande à distance.

Cause probable	Actions suggérées
1 Détection d'une fuite au niveau d'un autre module relié au système par un bus CAN.	Corrigez la fuite au niveau de l'instrument externe avant de redémarrer le module.
2 Détection d'une fuite au niveau d'un instrument extérieur relié au système.	Corrigez la fuite au niveau de l'instrument externe avant de redémarrer le module.
3 Arrêt d'un instrument extérieur relié au système.	Inspectez les instruments externes à la recherche d'une condition d'arrêt.

Remote Timeout

Error ID: 0070

Dépassement de délai sur la commande à distance

Il subsiste un état non-prêt sur le connecteur de commande à distance. Lorsqu'une analyse est lancée, le système s'attend à voir disparaître tous les états non prêt (comme celui qui correspond à la mise à zéro du détecteur) dans un délai d'une minute. Si au bout d'une minute, il subsiste un état non prêt sur la ligne de commande à distance, le message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 État « non prêt » dans l’un des instruments connectés à la ligne de commande à distance.	Vérifiez que l'instrument qui présente l'état « non prêt » est correctement installé et configuré pour l'analyse.
2 Câble de commande à distance défectueux.	Remplacez le câble de commande à distance.
3 Composants défectueux dans l’instrument montrant un état non prêt.	Vérifiez que l'instrument n'est pas défectueux (voir la documentation de l'instrument).

Lost CAN Partner

Error ID: 0071

Perte de communication CAN

Durant une analyse, un défaut de synchronisation ou de communication interne entre des modules du système s'est produit.

Les processeurs du système surveillent continuellement sa configuration. Si un ou plusieurs des modules ne sont plus reconnus comme connectés au système, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble CAN déconnecté.	• Vérifiez que tous les câbles CAN sont correctement connectés. • Vérifiez que tous les câbles CAN sont correctement installés.
2 Câble CAN défectueux.	Remplacez le câble CAN.
3 Carte mère défectueuse dans un autre module.	Mettez le système hors tension. Redémarrez-le et recherchez le ou les modules qu'il ne reconnaît pas.

Leak

Error ID: 0064

Fuite

Une fuite a été détectée dans le module.

Les signaux émis par les deux capteurs de température (capteur de fuites et capteur de compensation de température ambiante monté sur carte) sont utilisés par l'algorithme de détection de fuite pour déterminer si une fuite est présente. En cas de fuite, le capteur de fuites est refroidi par le solvant. La résistance du capteur de fuites varie alors et est détectée par les circuits de capteur de fuites sur la carte mère.

Cause probable	Actions suggérées
1 Raccords desserrés,	Vérifiez que tous les raccords sont bien serrés.
2 Capillaire cassé.	Remplacez les capillaires défectueux.

Leak Sensor Open

Error ID: 0083

Capteur de fuites ouvert

Le capteur de fuites du module est défectueux (circuit ouvert).

Le courant qui passe au travers du capteur de fuites dépend de la température. Une fuite est détectée quand le solvant refroidit le capteur de fuites, entraînant le changement, dans des limites définies, du courant du capteur de fuites. Si le courant tombe en deçà de la limite inférieure, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Capteur de fuite non connecté à la carte mère.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Capteur de fuites défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Le capteur de fuite n´est pas câblé correctement ou pincé par un élément métallique.	Contactez votre technicien Agilent.

Leak Sensor Short

Error ID: 0082

Court-circuit du capteur de fuites

Le capteur de fuite du module est défectueux (court-circuit).

Le courant qui passe au travers du capteur de fuites dépend de la température. Une fuite est détectée quand le solvant refroidit le capteur de fuites, entraînant le changement, dans des limites définies, du courant du capteur de fuites. Si le courant dépasse la limite supérieure, le message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Capteur de fuites défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Le capteur de fuite n’est pas câblé correctement ou pincé par un élément métallique.	Contactez votre technicien Agilent.

Compensation Sensor Open

Error ID: 0081

Capteur de compensation ouvert

Le capteur de compensation de température (résistance CTN) situé sur la carte mère du module est défectueux (circuit ouvert).

La résistance du capteur de compensation de température de la carte mère dépend de la température ambiante. La variation de la résistance est utilisée pour compenser les variations de la température ambiante. Si la résistance aux bornes du capteur dépasse la limite supérieure, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Compensation Sensor Short

Error ID: 0080

Court-circuit du capteur de compensation

Le capteur de compensation de température (résistance CTN) situé sur la carte mère du module est défectueux (court-circuit).

La résistance du capteur de compensation de température de la carte mère dépend de la température ambiante. La variation de la résistance est utilisée pour compenser les variations de la température ambiante. Si la résistance aux bornes du capteur descend au-dessous de la limite inférieure, le message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Fan Failed

Error ID: 0068

Ventilateur défaillant

Le ventilateur de refroidissement du module est défaillant.

Le capteur placé sur l'axe du ventilateur permet à la carte mère de surveiller la vitesse du ventilateur. Si la vitesse tombe au-dessous d'une certaine limite pendant un certain laps de temps, ce message d'erreur est émis.

Selon le module, certains ensembles (p. ex., la lampe du détecteur) sont éteints afin d'éviter toute surchauffe à l'intérieur du module.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble du ventilateur débranché.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Ventilateur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Messages d'erreur du module

Ces erreurs sont spécifiques à l'échantillonneur automatique.

Exhaust Fan Failed

Error ID: 4456, 4457

`Ventilateur d'aspiration défaillant`

Le ventilateur d'aspiration du module est défaillant.

Le capteur placé sur l'axe du ventilateur permet à la carte mère de surveiller la vitesse du ventilateur. Si la vitesse du ventilateur chute sous une certaine valeur, le message d'erreur est généré et le module s'arrête.

Cause probable	Actions suggérées
1 Câble du ventilateur débranché.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Ventilateur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Front Door Error

Error ID: 4350, 4352, 4458

Erreur de porte avant

La porte avant et/ou la carte SLS sont endommagées.

Cause probable	Actions suggérées
1 Le capteur sur la carte SLS est défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 La porte est voilée ou l'aimant n'est pas en place ou brisé.	Contactez votre technicien Agilent.

Side Door Error

Error ID: 4355, 4459

Erreur de porte latérale

La porte latérale et/ou la carte mère sont endommagées.

Cause probable	Actions suggérées
1 La porte est voilée ou l'aimant n'est pas en place ou brisé.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Le capteur de la carte mère est défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Arm Movement Failed or Arm Movement Timeout

Error ID: 4002

Échec du mouvement du bras ou dépassement du mouvement du bras

Le mécanisme de transport n'a pas pu terminer un mouvement dans l'un des trois axes.

Le processeur prévoit un laps de temps donné pour la bonne exécution d'un mouvement dans un axe particulier. Le mouvement et la position du mécanisme de transport sont surveillés par les encodeurs sur les moteurs pas à pas. Si le processeur ne reçoit pas les informations de position correctes en provenance des encodeurs dans le délai imparti, ce message d'erreur est émis.

Identification des axes :

- Échec du mouvement du bras 0 : axe des X.
- Échec du mouvement du bras 1 : axe des Z.
- Échec du mouvement du bras 2 : thêta (rotation du porte-aiguille).

Cause probable	Actions suggérées
1 Obstruction mécanique.	Assurez-vous du libre mouvement du mécanisme de transport.
2 Forte friction dans le mécanisme de transfert.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Ensemble moteur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Carte souple du mécanisme de transfert d'échantillon défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
5 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Valve to Bypass Failed

Error ID: 4014, 4701

Échec de dérivation de la vanne

La vanne d'injection n'a pas pu passer en position de dérivation.

La commutation de la vanne d'injection est surveillée par deux microcommutateurs situés sur la vanne. Les commutateurs détectent la bonne exécution du mouvement de la vanne. Si celle-ci ne parvient pas à atteindre la position de dérivation ou si le microcommutateur ne se ferme pas, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 La vanne s'est immobilisée dans une position intermédiaire entre les positions de dérivation et principale.	Mettez l'alimentation de l'échantillonneur automatique à l'ARRÊT et en MARCHE.
2 Vanne d'injection défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Valve to Mainpass Failed

Error ID: 4015

Échec du passage en position de voie principale de la vanne

La vanne d'injection n'a pas pu passer en position principale.

La commutation de la vanne d'injection est surveillée par deux microcommutateurs situés sur la vanne. Les commutateurs détectent la bonne exécution du mouvement de la vanne. Si celle-ci ne parvient pas à atteindre la position de voie principale ou si le microcommutateur ne se ferme pas, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 La vanne s'est immobilisée dans une position intermédiaire entre les positions de dérivation et principale.	Mettez l'alimentation de l'échantillonneur automatique à l'ARRÊT et en MARCHE.
2 Vanne d'injection défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Needle Lock Failed

Error ID: 4702, 4703

Échec du blocage de l'aiguille

Le dispositif de blocage sur l'unité d'échantillonage n'a pas bougé correctement.

Les positions supérieure et inférieure du blocage de l'aiguille sont surveillées par des capteurs de position sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage. Les capteurs détectent la bonne exécution du mouvement du blocage de l'aiguille. Si le dispositif de blocage de l'aiguille ne parvient pas à atteindre sa position finale ou si les capteurs ne peuvent pas reconnaître le mouvement du dispositif blocage de l'aiguille, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Capteur de position défectueux ou sale.	Nettoyez le capteur de position.
2 Grippage de l'axe.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Moteur d'entraînement de l'aiguille défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Needle to Needle Seat Position

Error ID: 4510, 4511, 4714

Position de l'aiguille dans le siège de l'aiguille

L'aiguille n'a pas atteint la position finale dans le siège de l'aiguille.

La position de l'aiguille est surveillée par un codeur de position sur le porte-aiguille. Si l'aiguille ne parvient pas à atteindre sa position finale ou si le codeur ne peut pas reconnaître le mouvement du porte-aiguille, ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Alignement défectueux du mécanisme de transfert/échantillonnage.	Effectuez un auto-alignement
2 Aiguille voilée.	Contrôlez et remplacez le mécanisme de l'aiguille si nécessaire.
3 Aiguille absente.	Remplacez le mécanisme du porte-aiguille.
4 Siège obstrué.	Nettoyez ou remplacez le mécanisme du siège de l'aiguille si nécessaire.
5 Capteur de position du porte-aiguille défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
6 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Needle Carrier Failed

Échec du porte-aiguille

Le porte-aiguille sur le mécanisme de transport d'échantillons ne s'est pas déplacé correctement.

Cause probable	Actions suggérées
1 Moteur Z défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Poussoir de flacon grippé.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Mauvais positionnement du porte-aiguille en X ou Thêta.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Capteur de poussoir de flacon défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
5 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Missing Vial or Missing Wash Vial

Error ID: 4019, 4034, 4035, 4541, 4542, 4706, 4707

Flacon manquant ou flacon de rinçage manquant

Aucun flacon n'a été trouvé à la position définie dans la méthode ou la séquence.

Quand le porte-aiguille se déplace vers un flacon et que l'aiguille entre dans le flacon, la position de l'aiguille est surveillée par un codeur derrière le poussoir de flacon. Si aucun flacon n'est présent, le codeur détecte une erreur et le message « flacon manquant » est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Aucun flacon dans la position définie dans la méthode ou la séquence.	Installez le flacon d'échantillon à la bonne position ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
2 Dispositif porte-aiguille défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte souple du mécanisme de transfert défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Initialization Failed

Error ID: 4020

Échec de l'initialisation

L'initialisation de l'échantillonneur automatique ne s'est pas effectuée correctement.

La procédure d'initialisation de l'échantillonneur automatique consiste à ramener le bras de l'aiguille et le mécanisme de transport à leur position de repos, selon une routine prédéfinie. Pendant l'initialisation, le processeur surveille les capteurs de position et les encodeurs de moteur pour vérifier que le mouvement est correct. Si un ou plusieurs des mouvements ne sont pas corrects ou ne sont pas détectés, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Mise en place incorrecte de la porte latérale.	• Vérifiez si la porte latérale est installée correctement. • Vérifiez si l'aimant est en place dans la porte latérale.
2 Alignement incorrect du mécanisme de transfert/échantillonnage.	Effectuez un auto-alignement
3 Obstruction mécanique.	Assurez-vous du libre mouvement du mécanisme de transport.
4 Carte souple de l'unité d'échantillonnage défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
5 Carte souple du mécanisme de transfert défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
6 Moteur de l'unité d'échantillonnage défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
7 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Metering Home Failed

Error ID: 4054, 4704

Le dispositif doseur ne retourne pas en position de repos

Le piston du dispositif doseur n'est pas revenu en position de repos.

Le capteur de position de repos sur la carte souple de l'unité d'échantillonnage surveille la position de repos du piston. Si ce dernier ne se met pas en position de repos ou si le capteur ne peut pas reconnaître la position du piston, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Capteur sale ou défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Piston cassé.	Remplacez le piston et le joint du dispositif doseur.
3 Moteur de l'unité d'échantillonnage défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Motor Temperature

Error ID: 4027, 4040, 4261, 4451

Température du moteur

L'un des moteurs du mécanisme de transport a surchauffé suite à une consommation de courant excessive. Le processeur l'a arrêté pour ne pas l'endommager.

Identification du moteur :

- Température du moteur 0 : moteur de l'axe des X.
- Température du moteur 1 : moteur de l'axe des Z.
- Température du moteur 2 : Moteur thêta.

Le processeur surveille le courant consommé par chaque moteur et leur durée d'utilisation. Le courant consommé par les moteurs dépend de la charge sur ceux-ci (frottements, masse des composants, etc.). Si le courant consommé est trop élevé ou si le moteur est sollicité trop longtemps, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Obstruction mécanique.	Assurez-vous du libre mouvement du mécanisme de transport.
2 Forte friction dans le mécanisme de transfert.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Courroie du moteur trop tendue.	Éteignez le module avec l'interrupteur d'alimentation. Attendez au moins 10 minutes avant de le remettre sous tension.
4 Moteur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
5 Carte souple du mécanisme de transfert défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Invalid Vial Position

Error ID: 4042

`Position de flacon non valide`

La position de flacon définie dans la méthode ou la séquence n'existe pas.

Les capteurs à réflexion sur la carte souple du mécanisme de transport sont utilisés pour vérifier automatiquement quels plateaux d'échantillons sont installés (codage sur le plateau). Si la position du flacon n'existe pas dans la configuration du plateau d'échantillons en cours, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Le plateau installé est inapproprié.	Installez les plateaux qui conviennent ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
2 La définition du plateau est incorrecte.	Installez les plateaux qui conviennent ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
3 Positions de flacon incorrectes définies dans la méthode ou la séquence.	Installez les plateaux qui conviennent ou modifiez la méthode ou la séquence en conséquence.
4 Reconnaissance de plateau défectueuse (plateau d'échantillons sale ou carte souple de l'ensemble de transfert défectueuse).	• Vérifiez que les surfaces de codage du plateau d'échantillons sont propres (elles se trouvent à l'arrière du plateau). • Contactez votre technicien Agilent.

Peristaltic Pump Error

Error ID: 4514

Erreur de pompe péristaltique

Le moteur de la pompe péristaltique dans l'échantillonneur automatique est tombé en panne.

Le courant du moteur est utilisé par la carte MTP pour surveiller la vitesse du moteur de la pompe péristaltique. Si le courant tombe en deçà d'une certaine valeur, ce message d'erreur est émis.

Cause probable	Actions suggérées
1 Moteur défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.
2 Carte SUD défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Carte mère défectueuse.	Contactez votre technicien Agilent.

Vessel or Wash Vessel Error

Error ID: 4540, 4544, 4545, 4705, 4712

Erreur de récipient ou de récipient de rinçage

L'aiguille n'atteint pas la position cible dans le flacon ou le récipient sur la plaque à puits.

Le capteur derrière le poussoir de flacon dans le porte-aiguille détecte la fin du mouvement réussi de l'aiguille vers le récipient. Si l'aiguille ne parvient pas à atteindre sa position finale, le capteur ne peut pas reconnaître le mouvement de l'aiguille et ce message d'erreur est généré.

Cause probable	Actions suggérées
1 Définition de récipient erronée dans la configuration de la plaque.	Vérifiez la définition du récipient dans la configuration de la plaque.
2 Le matériau de fermeture est trop rigide/épais.	Vérifiez que le tapis de fermeture n'est pas trop épais.
3 Mauvais positionnement des axes X ou Thêta.	Contactez votre technicien Agilent.
4 Encodeur de position du porte-aiguille défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Vessel Stuck to Needle

Error ID: 4453

Récipient collé à l'aiguille

Le récipient colle à l'aiguille quand l'aiguille remonte.

Cause probable	Actions suggérées
1 Le matériau de fermeture est trop rigide/épais.	Vérifiez que le tapis de fermeture n'est pas trop épais.
2 Mauvais positionnement en X ou Thêta et l'aiguille reste coincée dans la paroi séparant deux trous.	Contactez votre technicien Agilent.
3 Encodeur de position du porte-aiguille défectueux.	Contactez votre technicien Agilent.

Rear Blind Seat Missing

Error ID: 4724

Siège arrière manquant

Le siège arrière manque alors que les informations de la carte mère indiquent qu'il existe - se produit lors de l'initialisation ou si l'emplacement du siège arrière doit être utilisé.

Cause probable	Actions suggérées
1 Siège borgne manquant.	Installez le siège arrière.

9
Fonctions de test

Ce chapitre décrit les tests pour le module.

Introduction

Tous les tests sont décrits pour le logiciel Agilent Lab Advisor B.01.04 ou supérieur. Il est possible que d'autres interfaces utilisateur ne fournissent aucun test ou seulement quelques uns.

Interface	Remarque	Fonction disponible
Utilitaires de l'instrument Agilent	Tests de maintenance disponibles	• Test de pression du système • Auto-alignement du transport de l'échantillon
Agilent Lab Advisor	Tous les tests sont disponibles	• Test de pression du système • Auto-alignement du transport de l'échantillon
ChemStation Agilent	Pas de test disponible Ajout de pression aux signaux chromatographiques possible	• Pression • Fluctuations de pression • Carte mère de température

Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'usage de l'interface, consultez la documentation de l'interface.

Test de pression du système

Le test détermine le débit de fuite du système entre les vannes de sortie de la pompe et un écrou borgne. L'écrou borgne peut être placé à différents endroits du système avant la cuve à circulation afin de déterminer et vérifier le débit de fuite de chaque module et composant. Le test permet de régler la pression à laquelle il est effectué. Le débit de fuite des pièces sous haute pression n'est pas toujours une fonction linéaire, il est donc recommandé d'effectuer le test à une pression correspondant à la pression de fonctionnement normale du système.

Quand	Si une fuite est soupçonnée. Pour contrôler la bonne exécution des tâches de maintenance.		
Pièces nécessaires	**Quantité**	**Référence**	**Description**
	1	01080-83202	Ecrou borgne
Préparations	Les deux voies nécessitent la présence de solvant.		

1 Lancez le **System pressure test** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

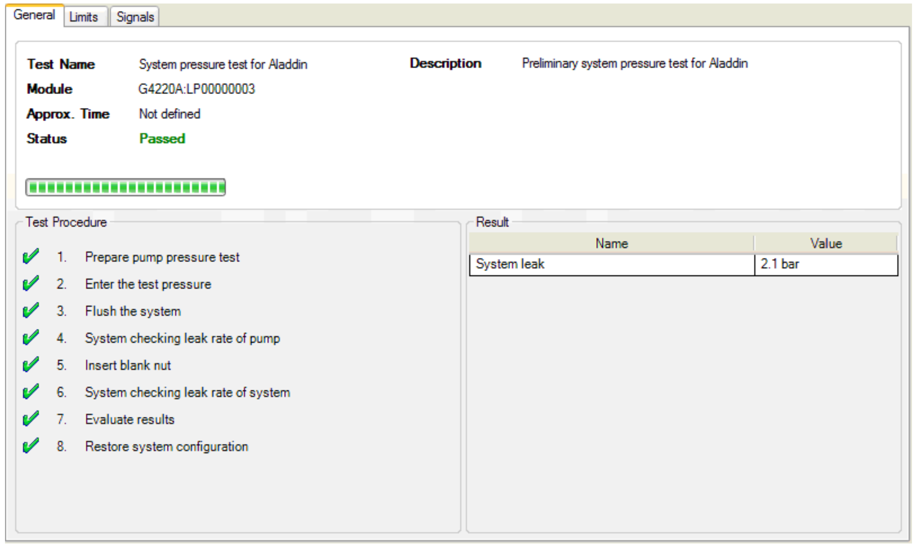


Figure 16 Test de pression système - Résultat

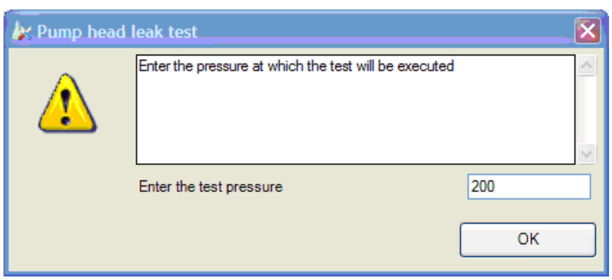


Figure 17 Test de pression du système - Saisie de la pression dynamique

Évaluation du test de pression du système

`System Pressure Test Failed`
`Échec du test de pression du système`

Cause probable	Actions suggérées
1 Fuites au niveau de la pompe	Exécuter le test de fuite de la tête de pompe.
2 Raccords desserrés ou présentant des fuites	Resserrez les raccords ou remplacez les capillaires.
3 Fuites au niveau de l'échantillonneur	Exécutez le test d'étanchéité de l'échantillonneur.
4 Fuites au niveau de la vanne du compartiment à colonnes thermostaté	Remplacez le joint de rotor de la vanne du CCT.

REMARQUE

- Notez la différence entre *erreur* dans le test et *échec* du test. Une *erreur* est engendrée par une interruption anormale en cours de test, tandis qu'un *échec* indique que les résultats du test ne sont pas dans les limites spécifiées.
- Souvent, l'origine de l'échec du test est simplement l'écrou borgne endommagé (déformé par un serrage excessif). Avant de rechercher les autres causes possibles de l'échec, vérifiez que l'écrou borgne utilisé est en bon état et correctement serré.

Auto-alignement du transport de l'échantillon

L'auto-alignement du transport de l'échantillon utilise des positions prédéfinies sur le plateau de la plaque à puits pour étalonner le placement de l'aiguille. L'auto-alignement du transport de l'échantillon est nécessaire pour compenser les déviations importantes du placement du porte-aiguille. L'auto-alignement du transport de l'échantillon est requis après le démontage du système ou quand vous changez le transport de l'échantillon, l'unité d'échantillonage, le plateau ou la carte mère MTP. Cette fonction se trouve sur l'écran d'étalonnage de Lab Advisor.

Quand	Après un démontage du module ou en cas d'écarts importants de positionnement de l'aiguille.
Préparations	Le plateau de plaques à puits doit être installé et vide.

1 Effectuez l'**Transport Alignment** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

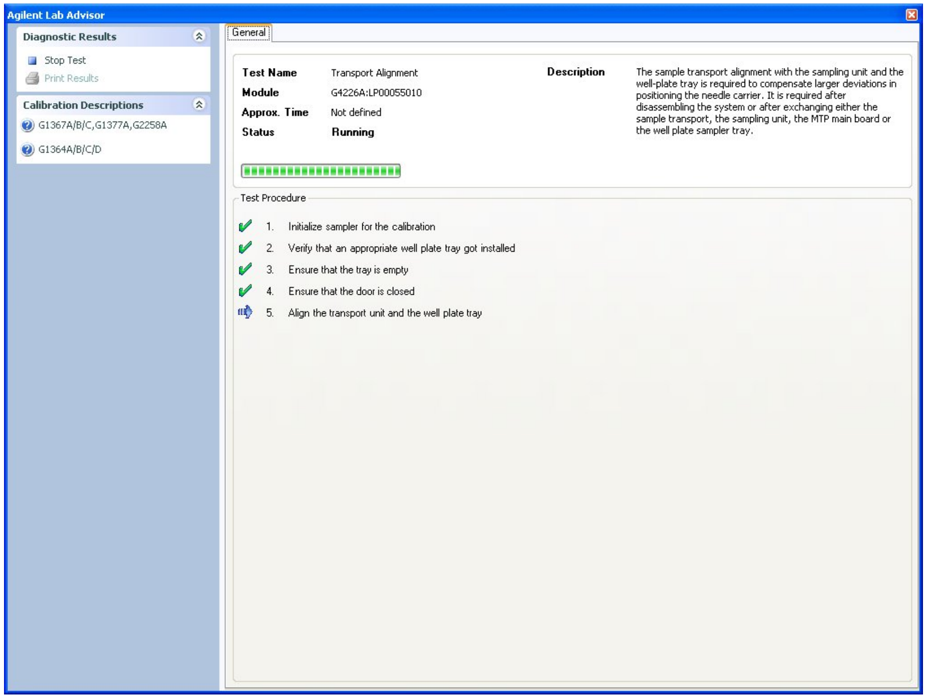


Figure 18 Auto alignement du mécanisme de transfert de l'échantillon - Exécution

Positions de maintenance

Positions de maintenance

Pour certaines procédures de maintenance, il faut que le bras d'aiguille, le dispositif doseur et le porte-aiguille soient amenés dans des positions spécifiques pour faciliter l'accès aux composants. Les fonctions de maintenance effectuent ces déplacements. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, les positions de maintenance peuvent être sélectionnées à travers l'icône **Tools**.

Quand Lors des interventions de maintenance sur le module.

1 Exécutez les **Maintenance Positions** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

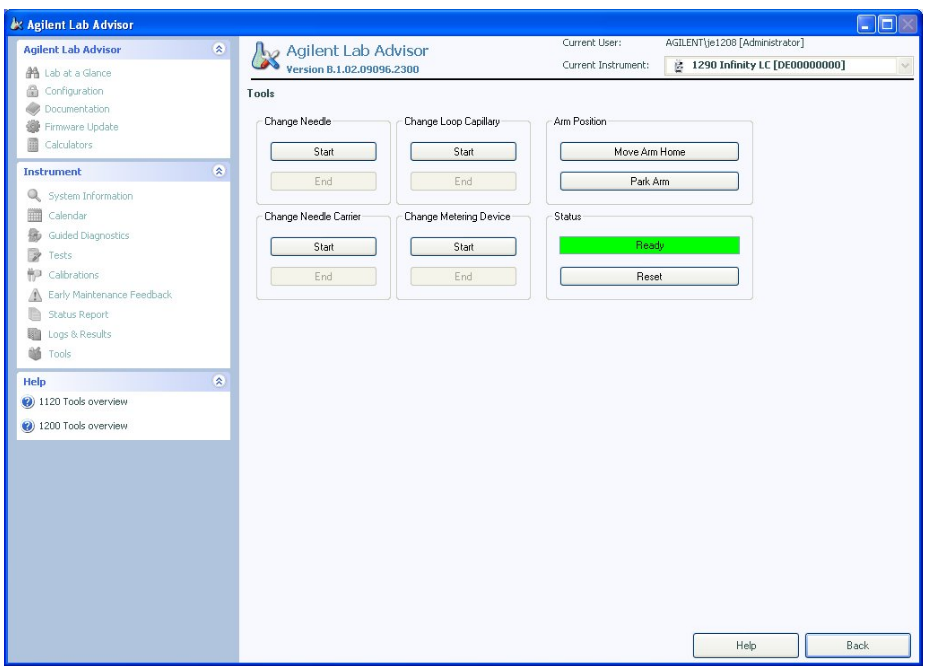


Figure 19 Positions de maintenance – Exécution

Changer l'aiguille

Le positionnement du porte-aiguille permet un accès aisé pour procéder au remplacement de l'aiguille ou du siège d'aiguille. La position est à l'extrême gauche. L'alimentation des moteurs est coupée, de façon à pouvoir tourner le bras pendant l'entretien du module.



Figure 20 Positions de maintenance - Remplacement de l'aiguille

Changer le capillaire boucle

La commande **Change Loop Capillary** positionne le bras au milieu du plateau à mi-hauteur afin de faciliter le changement de cartouche de la boucle.



Figure 21 Positions de maintenance – Remplacement du capillaire de boucle

Position du bras

La position de repos de l'échantillonneur automatique offre un meilleur accès à la zone du plateau et facilite le remplacement du plateau. Pour transporter le module, il est vivement conseillé d'utiliser la commande **Park Arm** afin de placer le bras en position de sécurité pendant le transport.

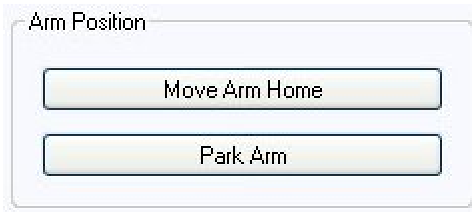


Figure 22 Positions de maintenance – Position du bras

Changer le porte-aiguille

La fonction **Change Needle Carrier** déplace l'aiguille à l'avant de l'échantillonneur automatique, offrant un accès aisé au mécanisme du porte-aiguille.

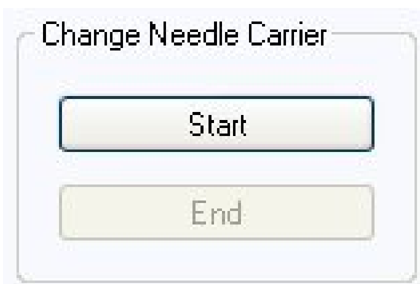


Figure 23 Positions de maintenance - Porte-aiguille

- **Start** déplace l'aiguille à l'avant de la zone du plateau d'échantillons.
- **End** réinitialise l'échantillonneur automatique après le remplacement du porte-aiguille.

Changer le dispositif doseur

Lorsqu'il est nécessaire de déposer le doseur (pour changer le joint du doseur, par exemple), l'entraînement du doseur doit être placé dans une position aussi reculée que possible, afin d'éviter d'endommager le joint et/ou le piston.

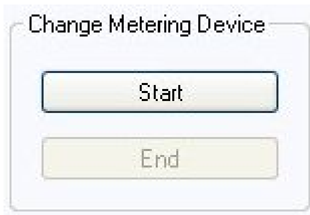


Figure 24 Positions de maintenance – Remplacement du doseur

Étapes de l'injection

Étapes de l'injection

Chaque mouvement de la séquence d'échantillonnage peut se faire en mode manuel. Ce mode est utile lors du dépannage, pendant lequel une observation attentive de chaque étape d'échantillonnage est requise pour confirmer un mode de défaillance spécifique ou s'assurer que la réparation est concluante. Chaque commande d'étape de l'injecteur se compose d'une suite de commandes individuelles qui déplacent les composants de l'échantillonneur automatique à des positions prédéfinies permettant d'effectuer une étape spécifique.

Quand Lors du dépannage du module.

1 Effectuez les **Injector steps** avec Agilent Lab Advisor (pour des informations supplémentaires, consultez l'aide en ligne de l'interface utilisateur).

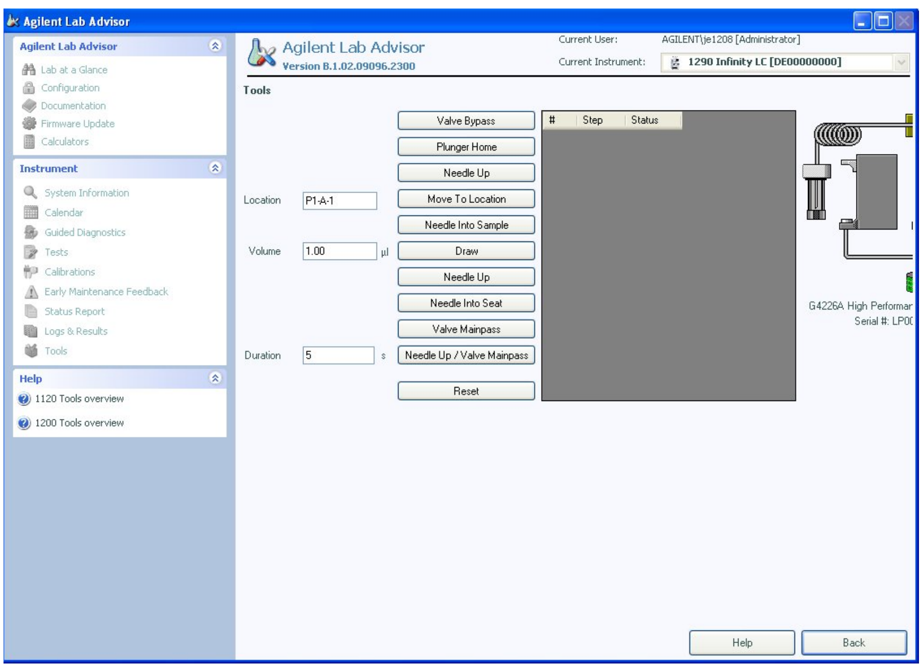


Figure 25 Étapes de l'injecteur – Exécution

Commandes pas à pas

Tableau 5 Commandes pas à pas

Étape	Action	Commentaires
Valve Bypass	Fait passer la vanne d'injection en position de dérivation.	
Plunger Home	Amène le piston en position de repos.	
Needle Up	Lève le bras de l'aiguille en position haute.	Cette commande fait également passer la vanne en position de dérivation si elle n'est pas déjà dans cette position.
Move to Location	Déplacez le bras de l'aiguille vers l'emplacement du flacon sur le plateau.	
Needle into Sample	Abaisse l'aiguille dans le flacon.	
Draw	Le dispositif doseur prélève le volume d'injection défini.	La commande lève l'aiguille et baisse l'aiguille dans l'échantillon. Cette commande peut être exécutée plusieurs fois, le volume de prélèvement maximum de 20 µL (pour 40 µL et 120 µL, des changements matériels sont requis, voir multi-prélèvement) ne peut pas être dépassé. Pour réinitialiser le dispositif doseur, utilisez la commande **Plunger Home**.
Needle Up	Soulève l'aiguille hors du flacon.	
Needle into Seat	Abaisse le bras pour placer l'aiguille dans son siège.	
Valve Mainpass	Fait passer la vanne d'injection en position de voie principale.	
Needle Up/Mainpass	Déplace le bras de l'aiguille en position d'évacuation et commute la vanne d'injection en position de voie principale.	

10
Maintenance

Ce chapitre décrit la maintenance de l'échantillonneur automatique

Introduction à la maintenance

La Figure 26, page 126 indique les principaux composants de l'échantillonneur automatique accessibles à l'utilisateur. Ces pièces sont accessibles à partir de l'avant (réparations simples) et ne nécessitent pas de retirer l'échantillonneur automatique de la pile du système.

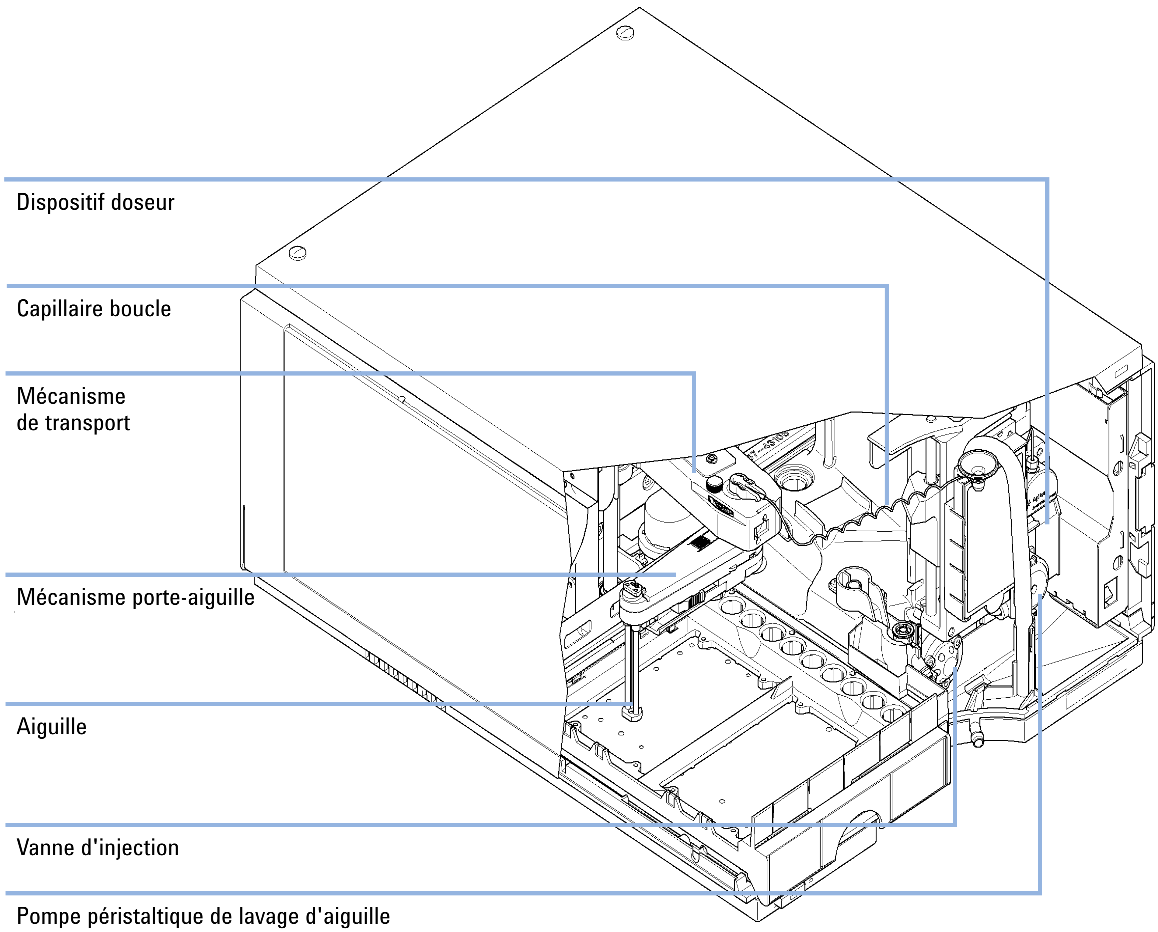


Figure 26 Principaux composants accessibles à l'utilisateur

Avertissements et mises en garde

AVERTISSEMENT

Solvants, échantillons et réactifs toxiques, inflammables et dangereux

La manipulation de solvants, d'échantillons et de réactifs peuvent comporter des risques pour la santé et la sécurité.

- Lors de la manipulation de ces produits, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur, et respectez les bonnes pratiques de laboratoire.
- Le volume des substances doit être réduit au minimum requis pour l'analyse.
- L'instrument ne doit pas fonctionner dans une atmosphère explosive.

AVERTISSEMENT

Électrocution

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert.

- Ne retirez pas le capot du module.
- Seul un personnel agréé est autorisé à effectuer des réparations internes au module.

AVERTISSEMENT

Blessures corporelles et détérioration de l'appareil

Agilent n'est pas responsable de tous dommages causés, totalement ou partiellement, par une utilisation incorrecte des produits, des altérations, ajustements ou modifications non autorisées des produits, le non-respect des procédures exposées dans les modes d'emploi des produits Agilent, ou l'usage des produits en violation avec les lois, règles ou réglementations applicables.

- Utiliser les produits Agilent seulement comme stipulé dans les modes d'emploi des produits Agilent.

ATTENTION

Normes de sécurité pour les équipements externes

→ Si un équipement externe est connecté à l’instrument, assurez-vous que seuls des accessoires testés et approuvés sont utilisés, conformément aux normes de sécurité appropriées au type d’équipement externe.

Présentation de la maintenance

Les pages qui suivent décrivent les opérations de maintenance (réparations simples) de l'échantillonneur automatique que vous pouvez effectuer sans ouvrir le capot principal.

Tableau 6 Présentation de la maintenance

Procédure	Fréquence habituelle	Remarques
Remplacer l'aiguille/le siège d'aiguille.	60 000 mouvements d'aiguille dans le siège	
Remplacer le joint du doseur	30 000 injections	
Cartouche de la pompe péristaltique	3000 heures de fonctionnement	
Remplacer le joint du rotor	30 000 injections	

Nettoyage du module

Pour nettoyer le boîtier du module, utilisez un chiffon doux légèrement humecté avec de l'eau, ou une solution d'eau et de détergent doux.

AVERTISSEMENT

La pénétration de liquide dans le compartiment électronique du module peut entraîner des risques d'électrocution et endommager le module.

→ N'utilisez pas un chiffon excessivement imbibé au cours du nettoyage.

→ Videz toutes les voies de solvant avant d'ouvrir une connexion dans le circuit.

Retrait du mécanisme de l'aiguille

Quand	Lorsque la limite du compteur EMF d'utilisation de l'aiguille et de son siège est dépassée, ou lorsque l'aiguille présente des signes de détérioration, de blocage ou de fuites.	
Outils nécessaires	**Référence**	**Description**
	8710-0510	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce
Pièces nécessaires	**Référence**	**Description**
	G4226-87201	Aiguille complète
Préparations	Pour éviter les fuites, fermez les vannes d'arrêt de la pompe ou retirez les tubulures des bouteilles de solvant.	

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par une aiguille non couverte

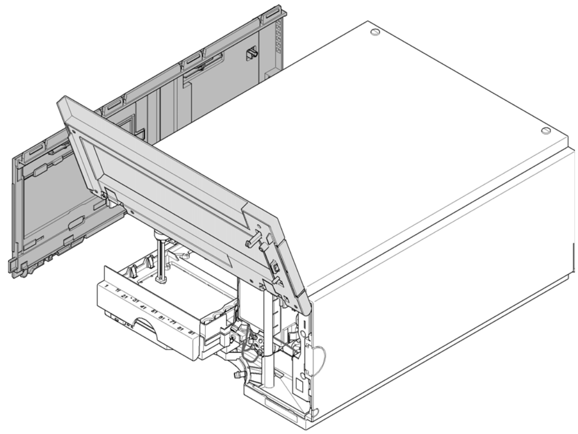
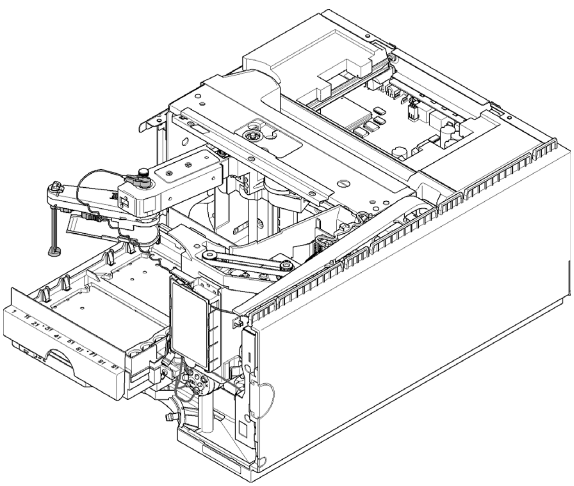
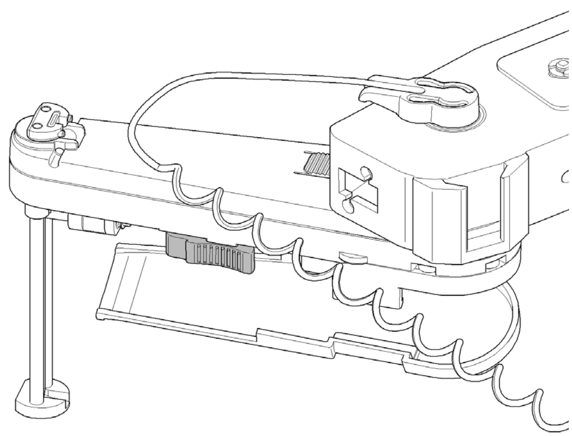
Une aiguille non couverte représente un risque de blessure pour l'opérateur.

→ Faites attention lorsque vous travaillez sur le porte-aiguille.

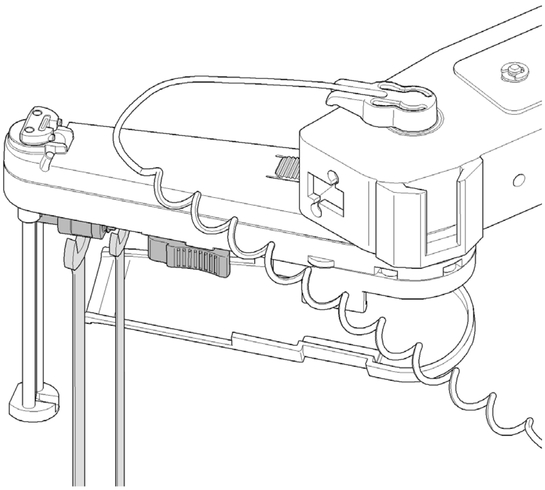
→ Utilisez le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque nouvelle aiguille.

REMARQUE

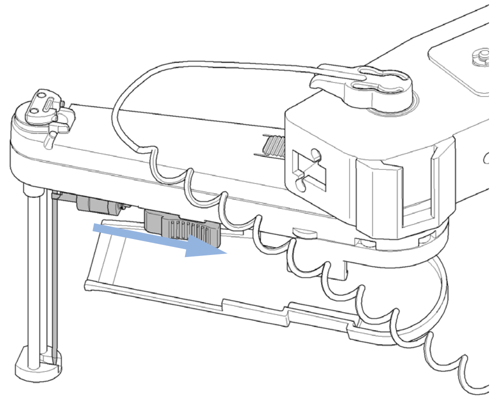
Il est recommandé de toujours remplacer le mécanisme de l'aiguille et le siège de l'aiguille en même temps afin d'éviter une fuite prématurée.

<table>
<tr>
<td>1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction Change needle/seat. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction Change needle/seat se trouve dans la section Tools.</td>
<td>2 Ouvrez la porte avant et retirez la porte latérale.
</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Tournez le porte-aiguille de 90 ° dans le sens des aiguilles d'une montre.
</td>
<td>4 Ouvrez le guide d'évacuation des fuites.
</td>
</tr>
</table>

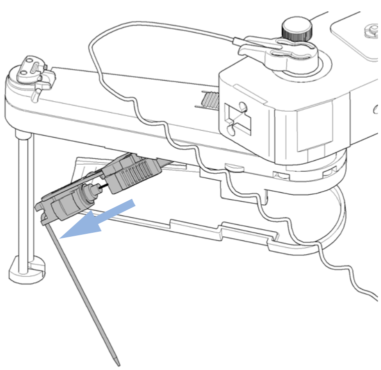
5 À l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'ensemble d'aiguille en position. Utilisez la clé de 1/4 pouce pour desserrer le raccord du capillaire de boucle.



6 Pincez le clip de maintien, tirez en arrière et enlevez le capillaire de boucle de l'ensemble d'aiguille.



7 Retirez le mécanisme de l'aiguille.



Installation du mécanisme de l'aiguille

Quand Lorsque la limite du compteur EMF d'utilisation de l'aiguille et de son siège est dépassée, ou lorsque l'aiguille présente des signes de détérioration, de blocage ou de fuites.

Outils nécessaires

Référence	Description
8710-0510	Clé plate de 1/4 - 5/16 de pouce

Pièces nécessaires

Référence	Description
G4226-87201	Aiguille complète

Préparations Pour éviter les fuites, fermez les vannes d'arrêt de la pompe ou retirez les tubulures des bouteilles de solvant.

AVERTISSEMENT

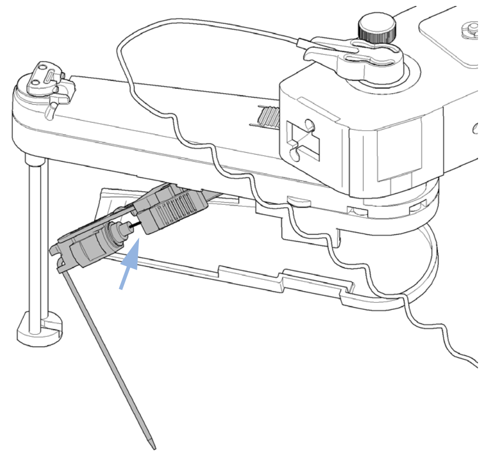
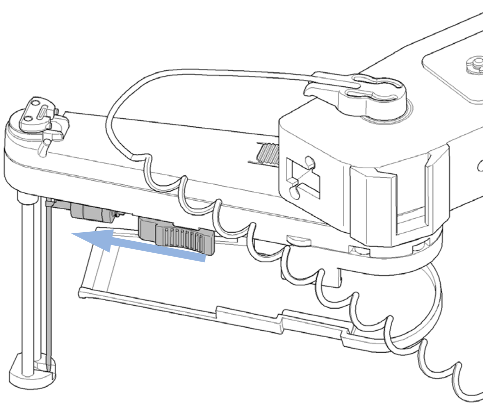
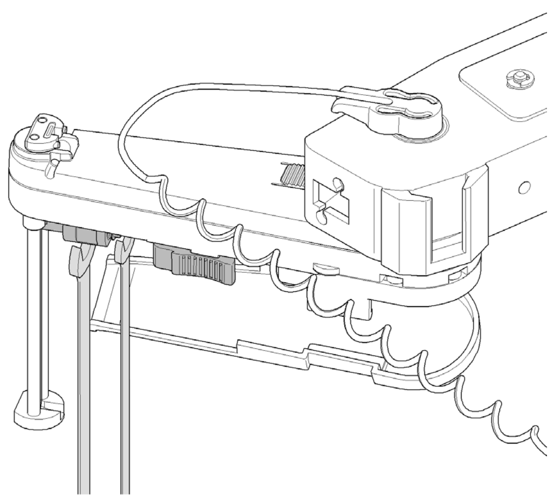
Risque de blessure par une aiguille non couverte

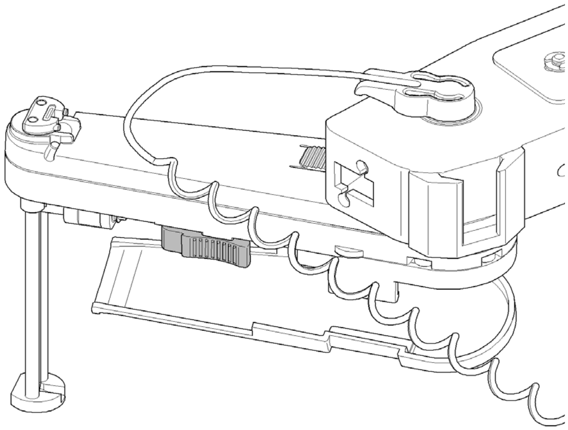
Une aiguille non couverte représente un risque de blessure pour l'opérateur.

→ Faites attention lorsque vous travaillez sur le porte-aiguille.

→ Utilisez le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque nouvelle aiguille.

REMARQUE Il est recommandé de toujours remplacer le mécanisme de l'aiguille et le siège de l'aiguille en même temps afin d'éviter une fuite prématurée.

1 Poussez sur l'aiguille le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque aiguille.	**2** Insérez le capillaire boucle dans le mécanisme de l'aiguille et serrez manuellement le raccord. 
3 Pincez le clip de maintien et réinsérez l'ensemble d'aiguille dans le porte-aiguille. 	**4** À l'aide de la clé de 5/16 pouce, maintenez l'ensemble d'aiguille en position. Utilisez la clé de 1/4 pouce pour resserrer le raccord du capillaire de boucle. 

5 Fermez le guide d'évacuation des fuites 	**Étapes suivantes:** **6** Vérifiez l'alignement de l'aiguille par rapport au poussoir du porte-aiguille en regardant de différentes directions, afin de déterminer si elle est alignée sur le centre du poussoir. **REMARQUE** L'aiguille doit être centrée dans son poussoir car l'alignement de l'échantillonneur automatique est calculé à partir du point central du poussoir d'aiguille. **7** Retirez le tube silicone de sécurité de l'aiguille. **8** Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction **Change needle/seat** et quittez le mode de maintenance. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**. **9** Remettez la porte latérale en place, fermez la porte avant.

Remplacement du siège de l'aiguille

Quand Lorsque le siège est visiblement endommagé, bloqué, ou qu'il fuit.

Outils nécessaires

Référence	Description
8710-0510	Clé de ¼ pouce
	Tournevis à lame plate

Pièces nécessaires

Quantité	Référence	Description
1	G1367-87012	Siège d'aiguille

Préparations Pour éviter les fuites, fermez les vannes d'arrêt de la pompe ou retirez les tubulures des bouteilles de solvant.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par une aiguille non couverte

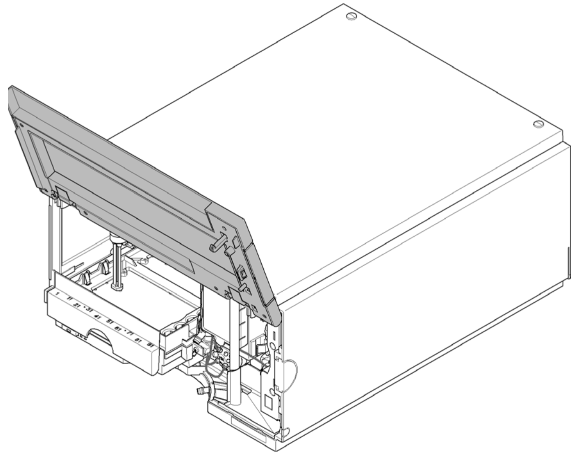
Une aiguille non couverte représente un risque de blessure pour l'opérateur.

→ Faites attention lorsque vous travaillez sur le porte-aiguille.

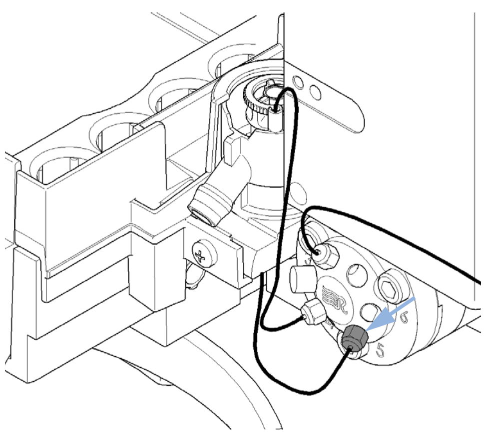
→ Utilisez le tube de sécurité en silicone fourni avec chaque nouvelle aiguille.

1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction **Change needle/seat**. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**.

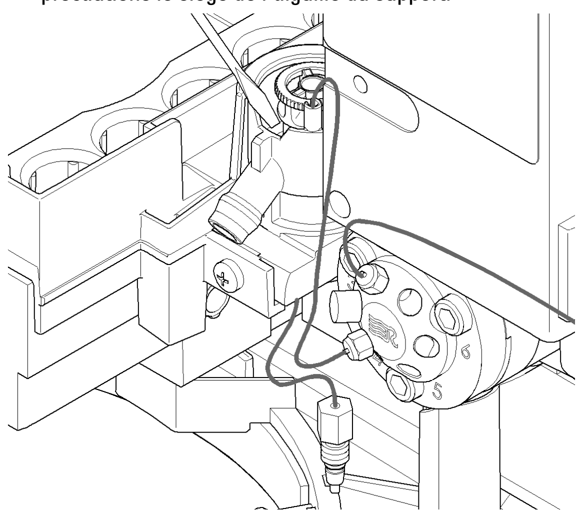
2 Ouvrez la porte avant.



3 Déconnectez le capillaire de la vanne d'injection.



4 À l'aide d'un tournevis à lame plate, levez avec précautions le siège de l'aiguille du support.



Étapes suivantes:

5 Insérez le nouveau siège d'aiguille. Mettez-le en place en le poussant fermement.

6 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction **Change needle/seat** et quittez le mode de maintenance. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change needle/seat** se trouve dans la section **Tools**.

Remplacer le joint de rotor

Quand En cas de reproductibilité médiocre du volume d'injection ou lorsque la vanne d'injection fuit.

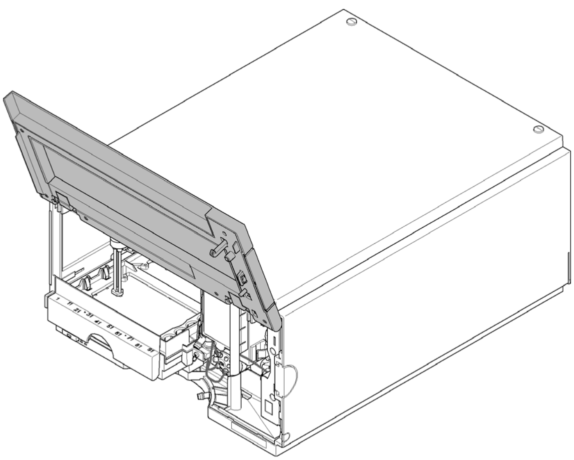
Outils nécessaires

Référence	Description
8710-0510	Clé de ¼ pouce
8710-2394	Clé hexagonale de 9/64 pouces

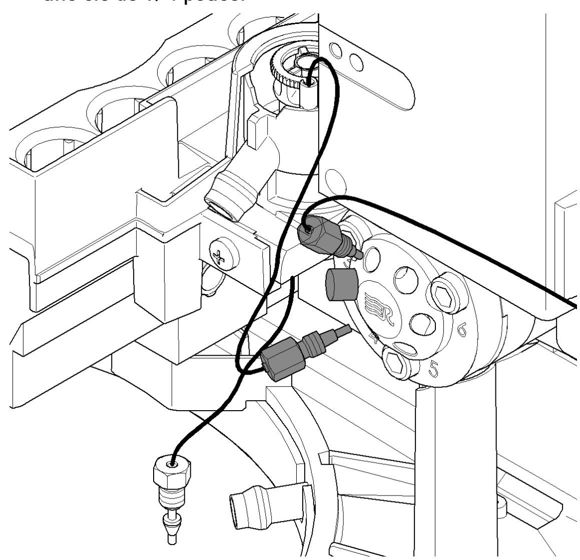
Pièces nécessaires

Quantité	Référence	Description
1	0101-1416	Joint de rotor pour vanne d'injection

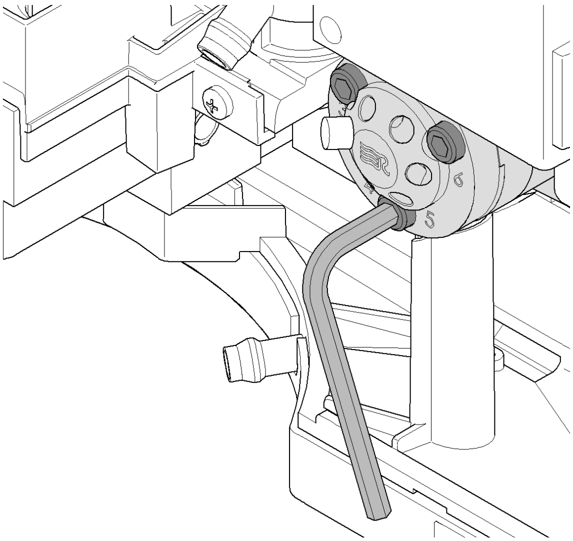
1 Ouvrez la porte avant.



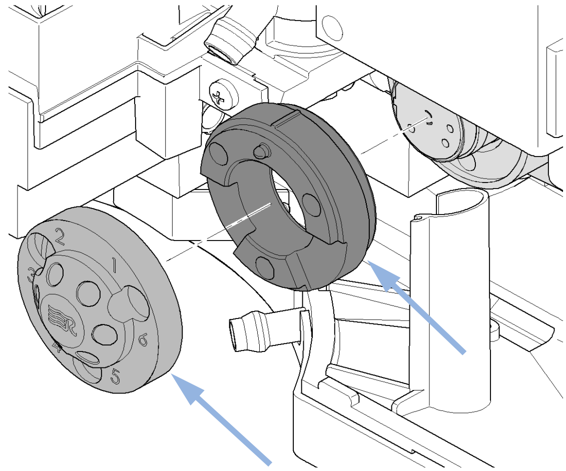
2 Retirez tous les capillaires de la vanne d'injection avec une clé de 1/4 pouce.



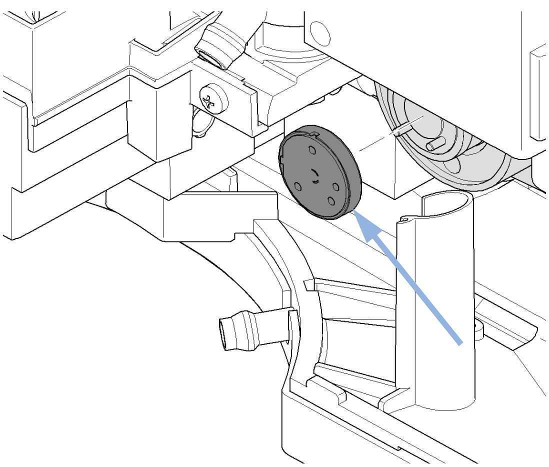
3 Dévissez et retirez les trois vis de la tête du stator avec une clé hexagonale de 9/64 pouces.



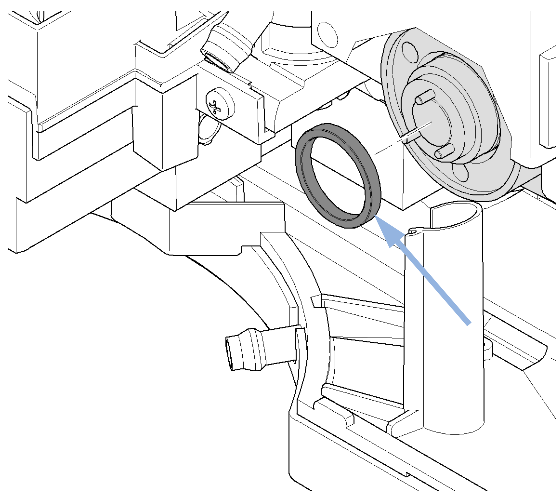
4 Retirez la tête du stator et le cylindre du stator.



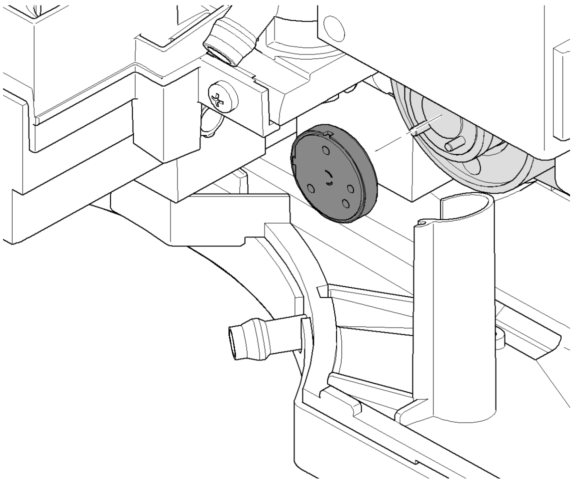
5 Retirez le joint de rotor.



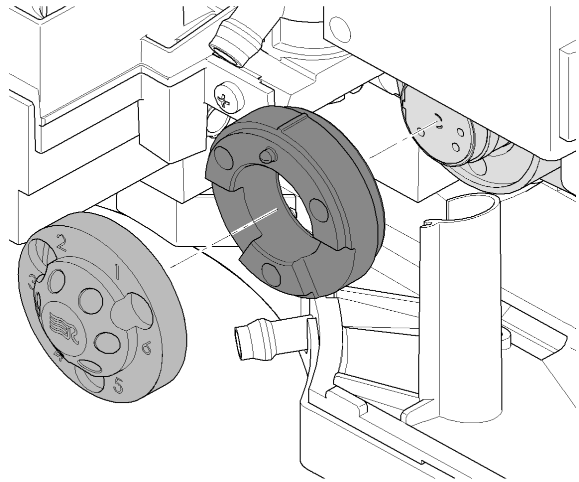
6 Retirez le joint d'isolation.



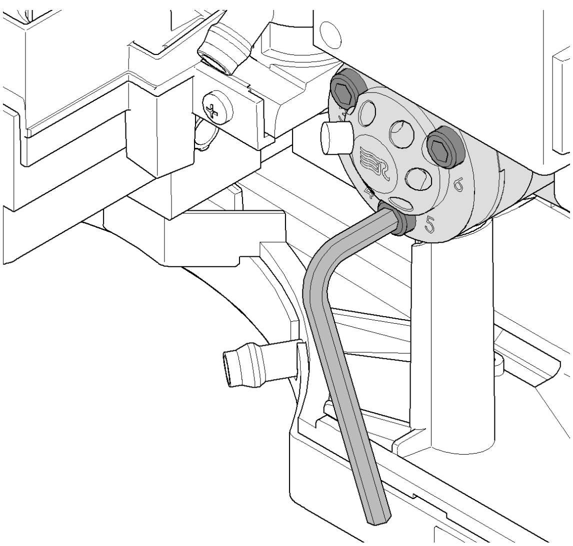
7 Installez le nouveau joint de rotor et le nouveau joint d'isolation.



8 Remontez la bague et la tête du stator. Les broches de la bague et de la tête du stator doivent s'engager dans les orifices correspondants.



9 Insérez et serrez les vis du stator en alternant avec la clé à six pans de 9/64 pouce jusqu'à ce que la tête du stator soit fixée.



Étapes suivantes:

10 Rebranchez tous les capillaires à la vanne d'injection avec la clé 1/4 pouce . Les positions individuelles des raccords sont indiquées sur l'étiquette de l'unité d'échantillonnage.

11 Refermez la porte avant.

Retrait du joint du dispositif doseur

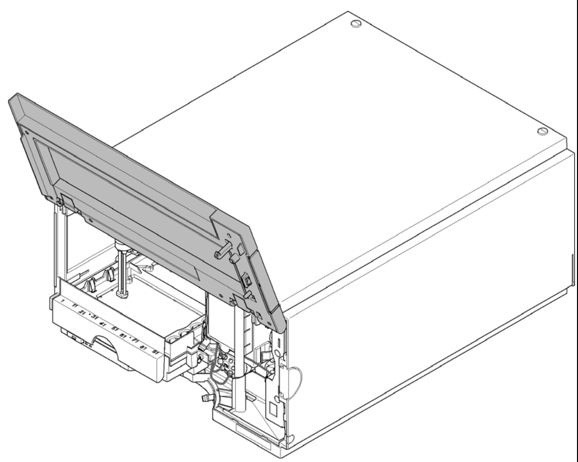
Quand	En cas de mauvaise reproductibilité du volume d'injection ou quand le dispositif doseur / la tête analytique fuit.

Outils nécessaires	**Référence**	**Description**
	8710-0510	Clé de ¼ pouce
	8710-2392	Clé hexagonale de 4 mm

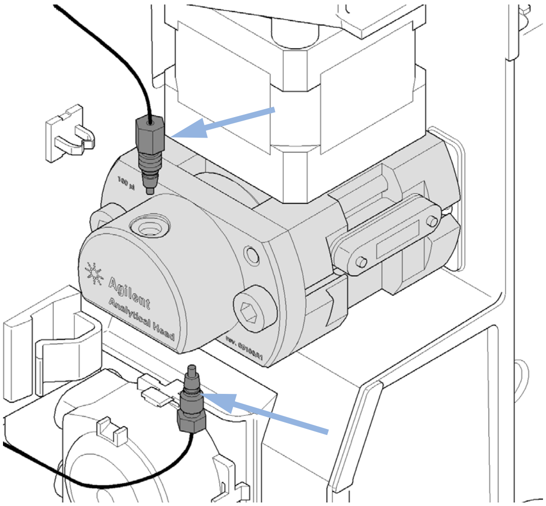
Pièces nécessaires	**Quantité**	**Référence**	**Description**
	1	5063-6589	Joint du doseur (paquet de 2) pour tête d'analyse 100 µl

1 Dans l'interface utilisateur, démarrez le mode maintenance et sélectionnez la fonction **Change metering device**. Dans le logiciel Agilent Lab Advisor, la fonction **Change metering device** se trouve dans la section **Tools**.

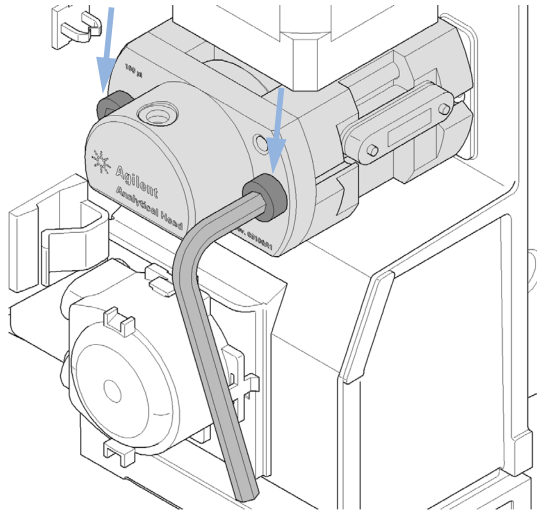
2 Ouvrez la porte avant.



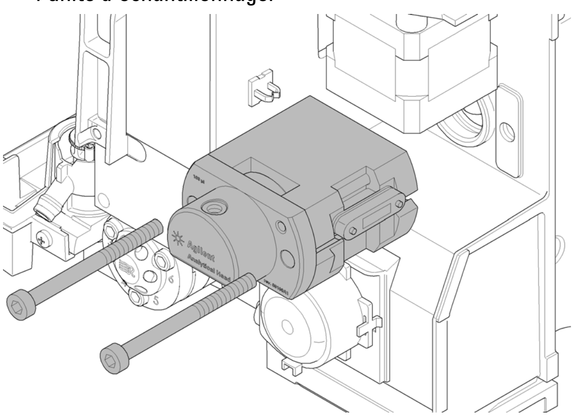
3 Déposez les deux capillaires fixés à l'aide d'une clé ¼ pouce.



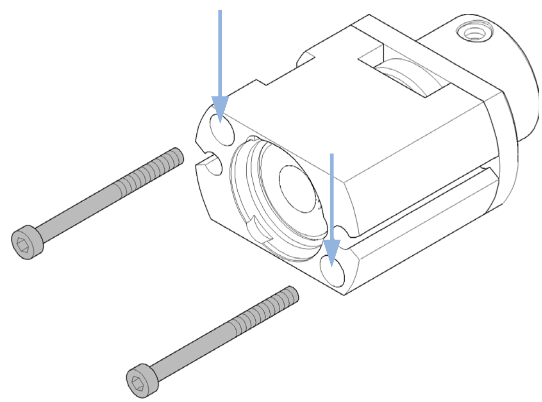
4 Dévissez alternativement les deux vis de fixation avec la clé six pans de 4 mm.

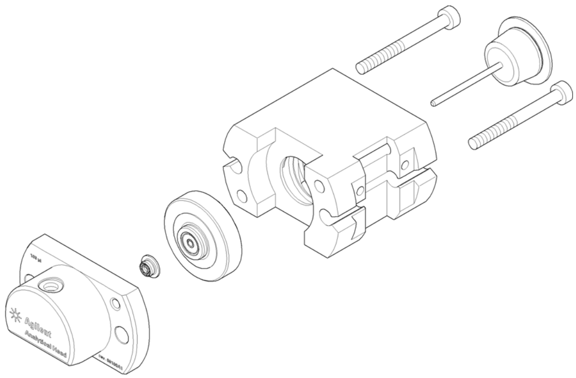
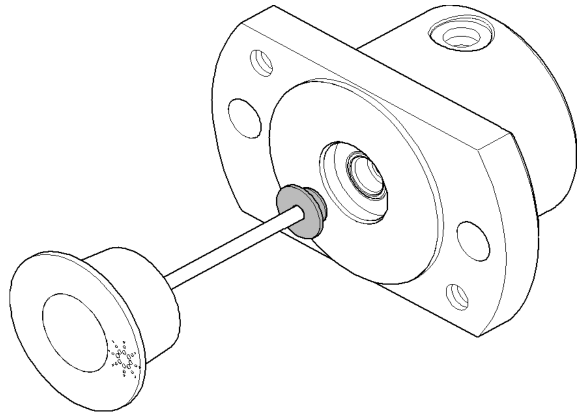


5 Tirez la tête analytique / le dispositif doseur hors de l'unité d'échantillonnage.



6 Retirez les deux vis de fixation à la base du dispositif doseur / tête analytique.



7 Retirez le corps de tête. 	**8** À l'aide du piston, retirez soigneusement le joint du doseur. Nettoyez la chambre et veillez à éliminer toute particule de matière. 

Installation du joint du dispositif doseur

Quand	En cas de mauvaise reproductibilité du volume d'injection ou quand le dispositif doseur / la tête analytique fuit.

Outils nécessaires

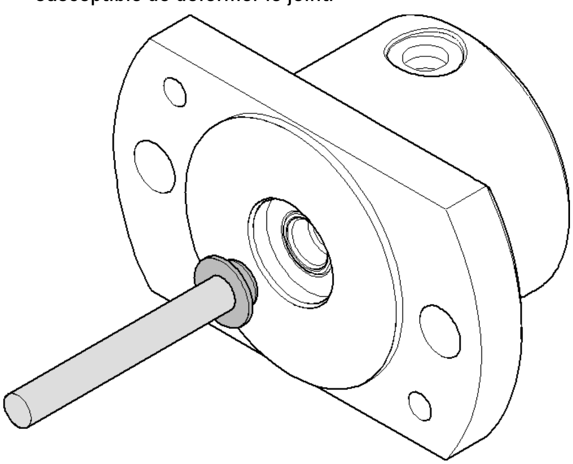
Référence	Description
8710-0510	Clé de ¼ pouce
8710-2392	Clé hexagonale de 4 mm

Pièces nécessaires

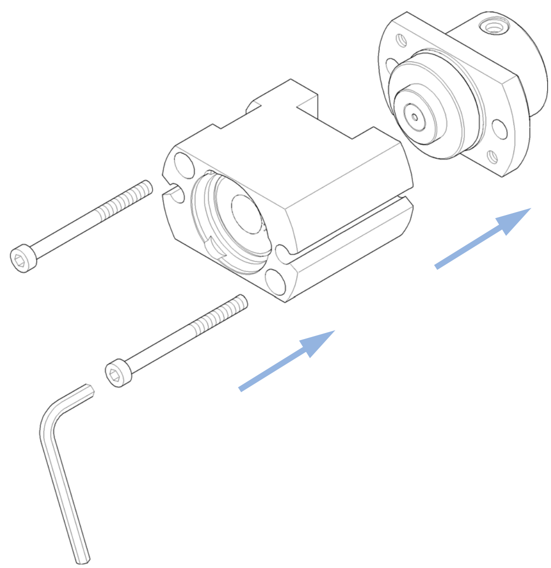
Quantité	Référence	Description
1	5063-6589	Joint du doseur (paquet de 2) pour tête d'analyse 100 µl

Préparations Retirez le joint du dispositif doseur, voir « Retrait du joint du dispositif doseur », page 142.

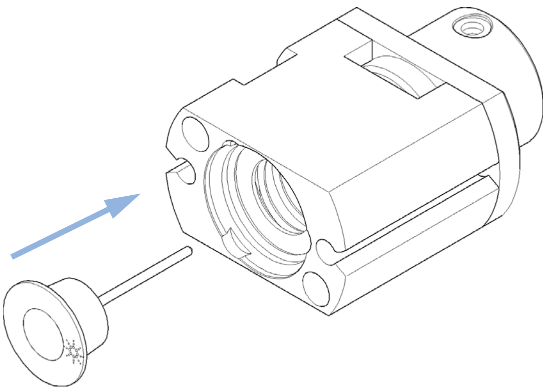
1 Installez le nouveau joint du doseur. Mettez-le en place en le poussant fermement. Évitez tout angle de décalage susceptible de déformer le joint.



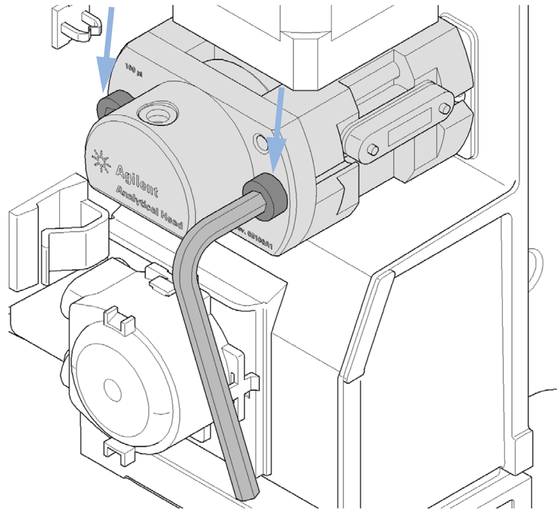
2 Remontez le dispositif doseur. Assurez-vous de serrer fermement les vis et de placer la balise du côté droit vu de l'avant.



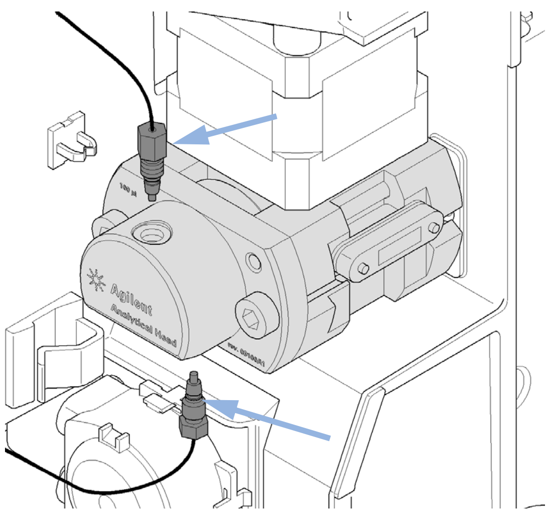
3 Enfoncez le piston dans le joint.



4 Réinstallez le dispositif doseur / la tête analytique dans l'unité d'échantillonnage en serrant les deux vis de fixation alternativement avec une clé hexagonale de 4 mm.



5 Raccordez les deux capillaires au doseur avec une clé 1/4 pouce.



Étapes suivantes:

6 Refermez la porte avant.

7 Dans l'interface utilisateur, fermez la fonction **Change Metering device** et quittez le mode de maintenance. Dans le logiciel Lab Advisor, la fonction **Change Metering device** se trouve dans la section **Tools**.

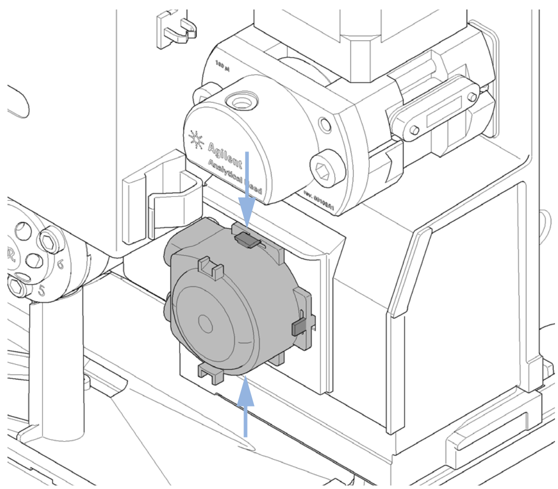
Remplacement de la cartouche de la pompe péristaltique

Quand	Tubulure obstruée ou rompue		
Pièces nécessaires	**Quantité**	**Référence**	**Description**
	1	5065-4445	Cartouche de la pompe péristaltique

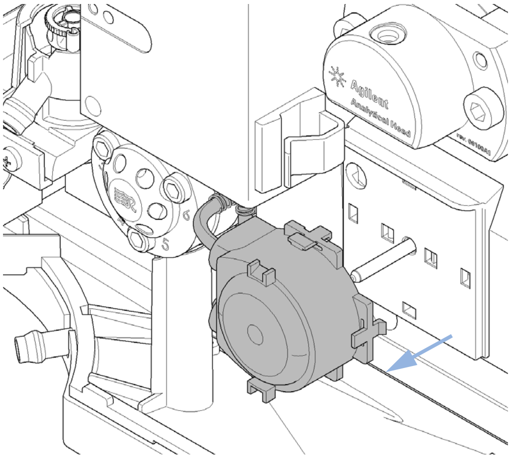
REMARQUE La cartouche de la pompe péristaltique est un composant remplaçable. Le tuyau à l'intérieur de la pompe n'est pas remplaçable.

1 Enlevez le tube annelé d'évacuation des fuites.

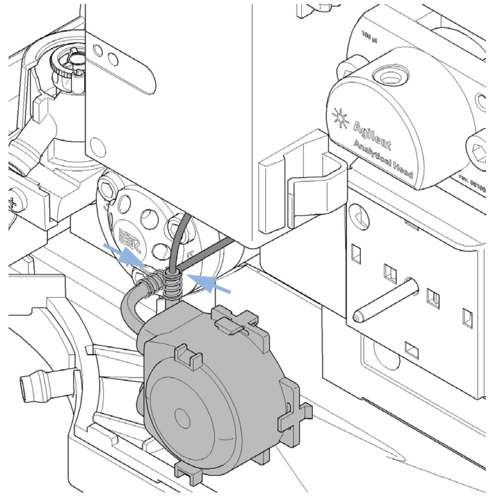
2 Enfoncez les deux raccords à l'avant de la cartouche de la pompe péristaltique.



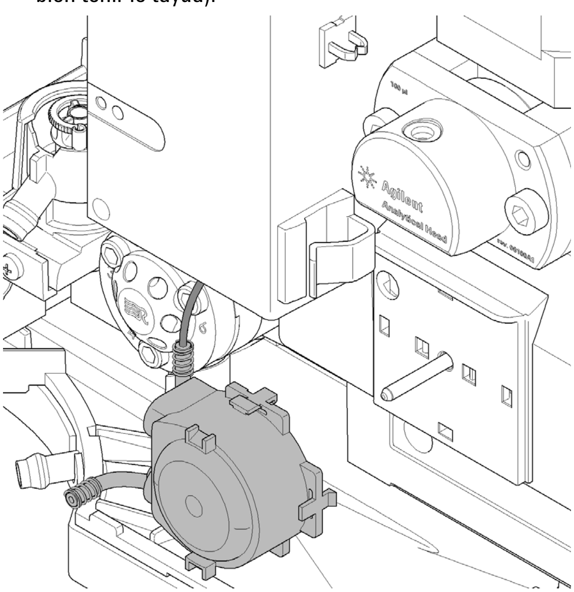
3 Tirez la cartouche vers l'avant hors de l'axe du moteur.



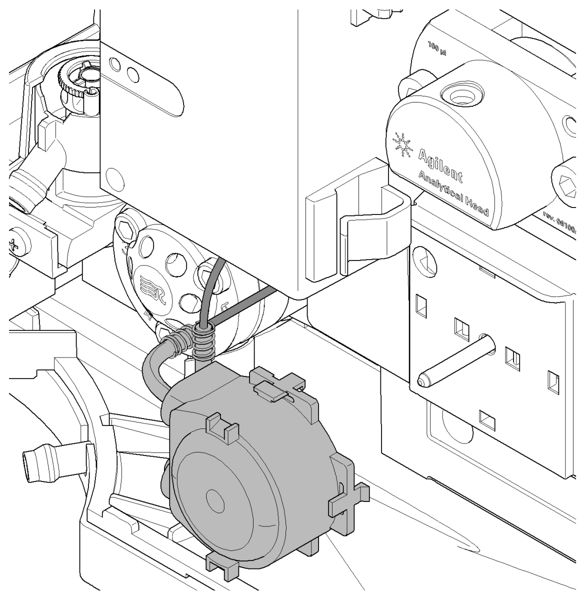
4 Déconnectez le tuyau menant au port de lavage et le tuyau provenant de la bouteille de solvant.

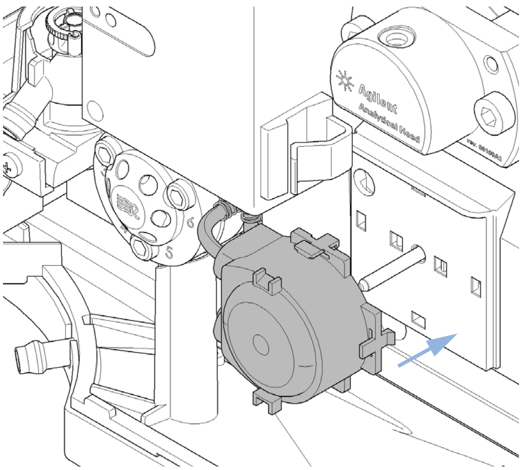


5 Connectez le tuyau du port de lavage au tuyau supérieur de la nouvelle cartouche (utilisez du papier abrasif pour bien tenir le tuyau).



6 Connectez le tuyau de la bouteille de solvant au tuyau inférieur de la nouvelle cartouche.



7 Enfoncez la cartouche sur l'axe du moteur jusqu'à ce que les raccords s'enclenchent. 	**8** Réinstallez le tube annelé d'évacuation des fuites.

Installation de la carte d'interface

Quand	Au moment de l'installation ou en cas de défaillance.	
Outils nécessaires	**Description**	
	Tournevis à lame plate	
Pièces nécessaires	**Quantité**	**Description**
	1	Carte d'interface

ATTENTION

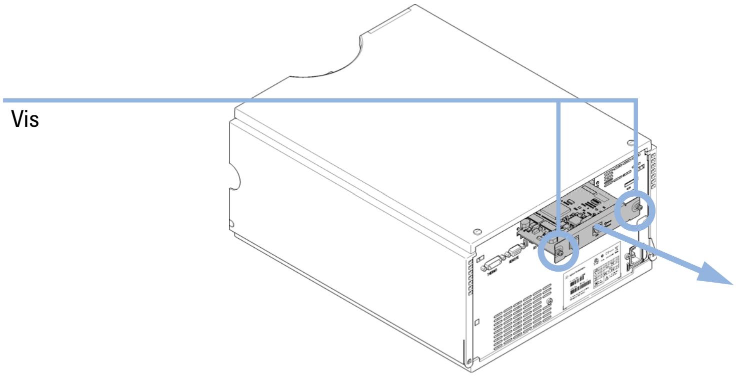
Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques et doivent être manipulées avec précaution afin d'éviter de les endommager. Tout contact avec des cartes et des composants électroniques peut causer une décharge électrostatique.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les cartes et les composants électroniques.

→ Veillez à tenir la carte par les bords et ne touchez pas aux composants électroniques. Utilisez toujours une protection contre les décharges électrostatiques (par exemple, un bracelet antistatique) lorsque vous manipulez les cartes et les composants électroniques.

1. Eteignez l'échantillonneur automatique avec l'interrupteur d'alimentation principal.
2. Déconnectez les câbles des connecteurs de carte d'interface.
3. Desserrez les vis. Sortez la carte d'interface de l'échantillonneur automatique.
4. Mettez en place la carte d'interface. Serrez les vis.

5 Raccordez les câbles aux connecteurs de la carte.



Remplacement du micrologiciel du module

Quand	L'installation d'un micrologiciel plus récent peut s'avérer nécessaire • une version plus récente résout les problèmes de versions plus anciennes ou • pour que tous les systèmes bénéficient de la même révision (validée). L'installation d'un micrologiciel plus ancien peut s'avérer nécessaire • pour que tous les systèmes disposent de la même révision (validée) ou • si un nouveau module avec un micrologiciel est ajouté à un système ou • si un logiciel tiers requiert une version particulière.	
Outils nécessaires	**Description**	
	Outil de mise à niveau du microprogramme LAN/RS-232	
ou	Logiciel de diagnostic Agilent	
ou	Instant Pilot G4208A (uniquement si pris en charge par le module)	
Pièces nécessaires	**Quantité**	**Description**
	1	Micrologiciel, outils et documentation du site Internet Agilent
Préparations	Lisez la documentation de mise à jour fournie avec l'outil de mise à jour du progiciel.	

Pour la mise à niveau (version antérieure/ultérieure) du microprogramme du module, respectez les étapes suivantes :

1 Téléchargez le microprogramme du module requis, l'outil de mise à niveau LAN/RS-232 le plus récent et la documentation à partir du site Web Agilent.
   - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.

2 Téléchargez le microprogramme dans le module comme indiqué dans la documentation.

Informations spécifiques au module

Il n'y a pas d'informations spécifiques à ce module.

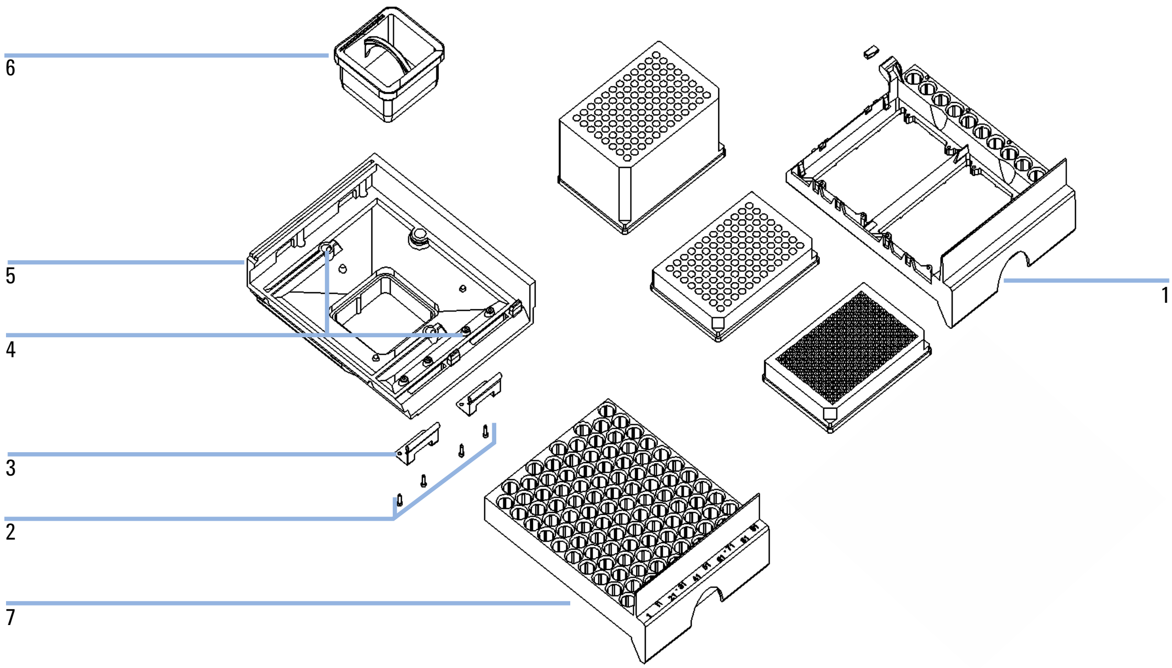
11
Pièces de maintenance

Ce chapitre indique les pièces requises pour le module.

Présentation des pièces utilisées pour la maintenance

Composant	Référence	Description
1	0101-1416	Joint de rotor pour vanne d'injection
2	5063-6589	Joint du doseur (paquet de 2) pour tête d'analyse 100 µl
3	G4226-87201	Aiguille complète
4	G1367-87012	Siège d'aiguille
5	G4226-60511	Capillaire boucle
6	G1367-60003	Tête analytique (100 µL)

Plateaux à flacons



Composant	Référence	Description
1	G2258-60011	Plateau pour 2 plaques + 10 x flacons de 2 mL
2	0515-0866	Vis pour ressorts
3	G1313-09101	Ressort
4	0570-1574	Butée à ressort
5	G1329-60000	Embase du plateau
6	G1329-43200	Adaptateur de conduite de ventilation
	G1367-47200	Bouchon, voie
7	G4226-60021	Plateau pour 100 microflacons

Plaques et tapis de fermeture recommandés

Tableau 7 Plaques et fermeture recommandées

Description (référence)	Rangées	Colonnes	Hauteur de plaque	Volume (µl)	Emballage
384Agilent (5042-1388)	16	24	14,4	80	30
384Corning (référence non Agilent)	16	24	14,4	80	
384Nunc (référence non Agilent)	16	24	14,4	80	
plaque à 96 puits (5042-1386) plaque à 96 puits (5042-1385)	8	12	14,3	500	10 120
96Agilent conical (5042-8502)	8	12	17,3	150	25
96CappedAgilent (5065-4402)	8	12	47,1	300	1
96Corning (référence non Agilent)	8	12	14,3	300	
96CorningV (référence non Agilent)	8	12	14,3	300	
96DeepAgilent31mm (5042-6454)	8	12	31,5	1000	50
96DeepNunc31mm (référence non Agilent)	8	12	31,5	1000	
96DeepRitter41mm (référence non Agilent)	8	12	41,2	800	
96Greiner (référence non Agilent)	8	12	14,3	300	
96GreinerV (référence non Agilent)	8	12	14,3	250	
96Nunc (référence non Agilent)	8	12	14,3	400	
Matelas de fermeture pour toutes les plaques 96 puits Agilent (5042-1389)	8	12			50

REMARQUE Si vous utilisez des récipients plus hauts que 41 mm, l'aiguille ne pourra pas atteindre le fond du récipient.

Plateaux de flacons recommandés

Référence	Description
G2255-68700	Plaque à flacons pour 54 x 2 mL flacons (6/pqt)
5022-6539	Plaque à flacons pour 15 x 6 mL flacons (1/pqt)
5022-6538	Plateau à flacons pour 27 tubes Eppendorf (1/pk)

Kits

Kit d'accessoires

Référence	Description
G1367-68755	Kit d'accessoires
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m
G1367-87304	Capillaire SS 250 x 0,17 mm, m/m, ps/ps
01090-87306	Capillaire SS 380 mm x 0,17 mm
G1329-43200	Adaptateur de conduite de ventilation
5063-6527	Tube complet de d.i. 6 mm, d.e. 9 mm, 1,2 m (vers collecte des solvants usés)

Mise à niveau pour kit d'injection

Mettez le kit à niveau pour une meilleure précision.

Option d'échantillonneur automatique 1260 HiP pour la configuration du RRLC.

Le kit comprend une tête analytique 40 µL et un kit de boucle flexible.

Référence	Description
G4215A	Mise à niveau pour kit d'injection 40 µL
5067-4703	Kit de boucle flexible 40 µL
G4226-60013	Tête analytique 40 µL

Ensemble tête analytique

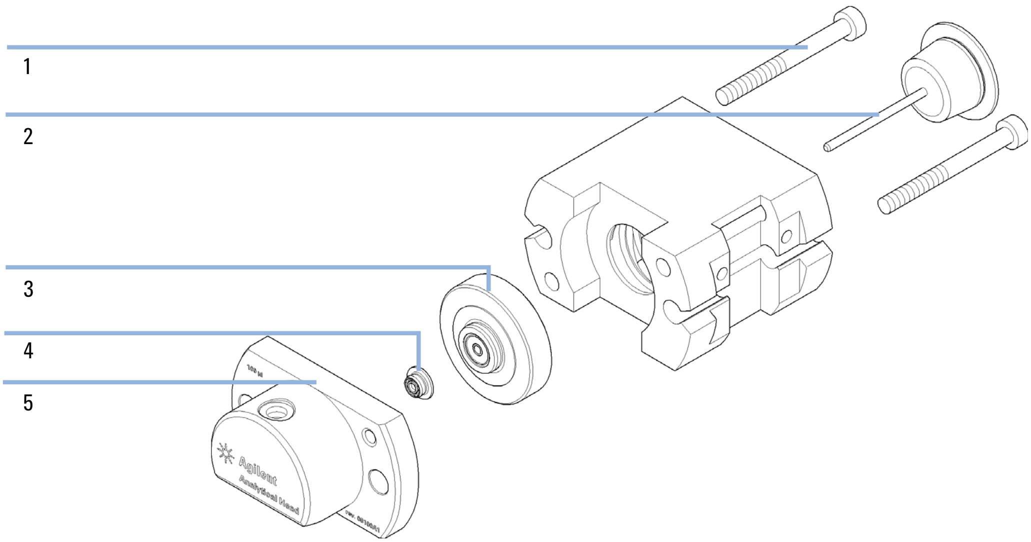
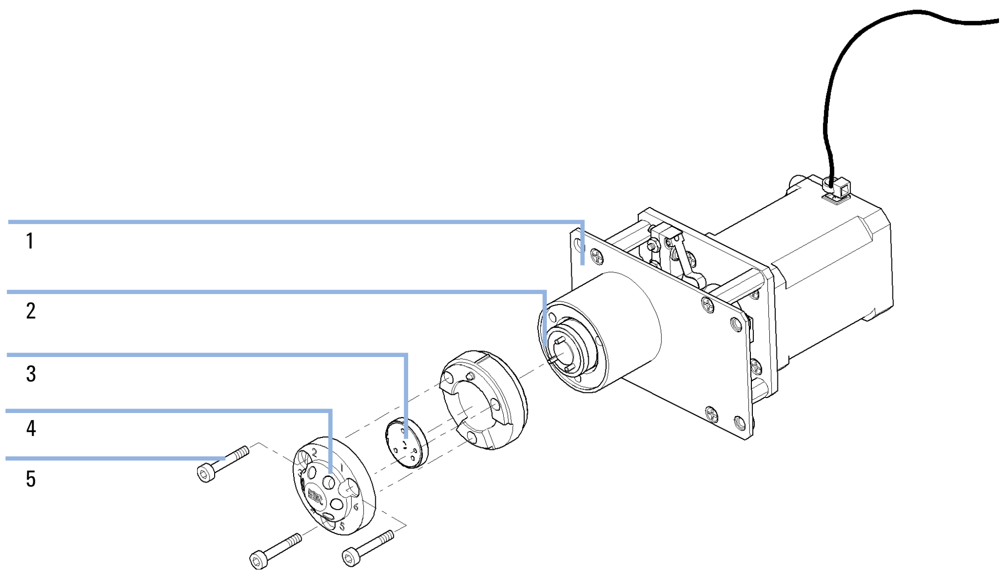


Figure 27 Ensemble tête analytique

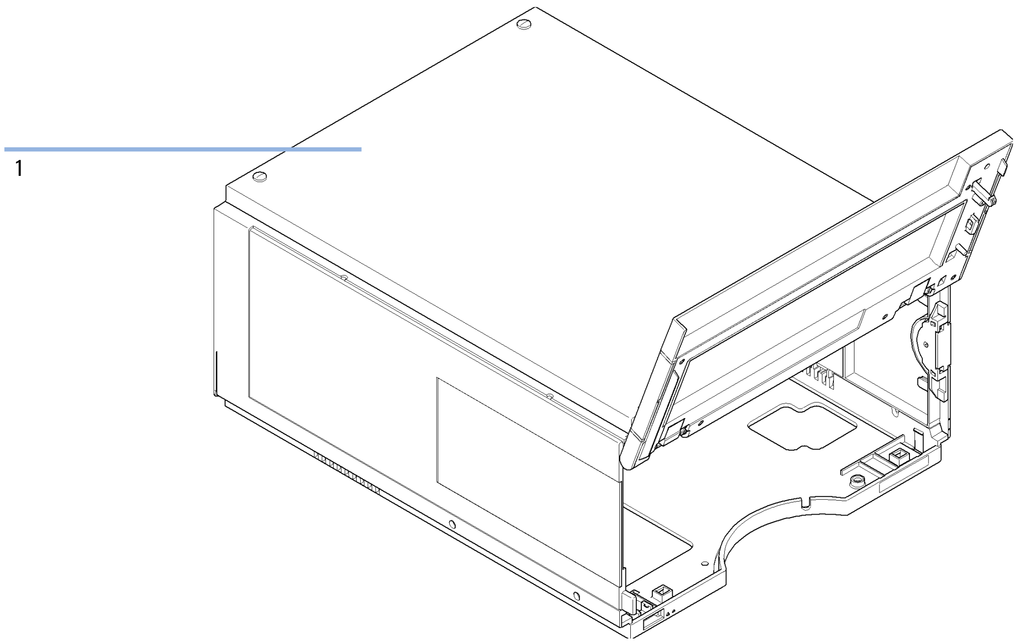
Composant	Référence	Description
	G1367-60003	Tête analytique (100 µL)
1	0515-0850	Vis
2	5063-6586	Piston
3	5001-3739	Support de joint
4	5063-6589	Joint du doseur (paquet de 2) pour tête d'analyse 100 µl
5	01078-27710	Corps de tête
6	G4226-60301	Capillaire doseur cap. inox d.i. 0,17 mm160 mm pré-serti (non illustré)

Ensemble vanne d'injection



Composant	Référence	Description
1	0101-1422	Vanne d'injection
2	0100-1852	Joint d'isolement
3	0101-1416	Joint de rotor (PEEK)
4	0101-1417	Tête de stator
5	1535-4857	Vis de stator

Pièces de couvercle



Composant	Référence	Description
1	5067-4662	Kit de compartiment (base, côtés et sommet)
	5043-0207	Plaque d'identification 1260
	G4226-67001	Kit de réparation de porte, comprend la porte avant

Pièces de système de fuite

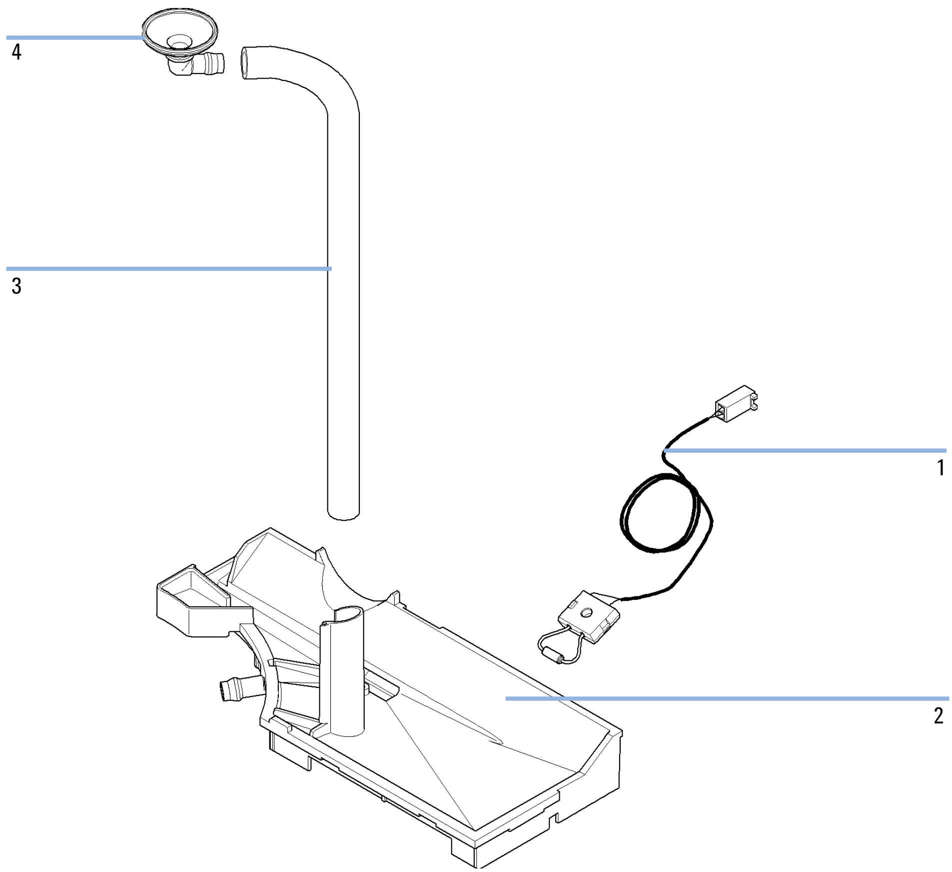


Figure 28 Pièces du système d'évacuation des fuites

Composant	Référence	Description
1	5061-3356	Capteur de fuite
2	G4226-44511	Collecteur de fuites
3	0890-1711	Tubulure d'évacuation des fuites 185 mm
4	5041-8388	Entonnoir de collecte des fuites

12
Identification des câbles

Ce chapitre fournit des informations sur les câbles utilisés avec les modules CPL série 1260.

Présentation générale des câbles

REMARQUE Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des règles de sécurité ou de compatibilité électromagnétique, ne jamais utiliser d’autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Câbles analogiques

Référence	Description
35900-60750	Liaison module Agilent - intégrateurs 3394/6
35900-60750	Convertisseur analogique/numérique Agilent35900A
01046-60105	Câbles universels (cosses à fourche)

Câbles de commande à distance

Référence	Description
03394-60600	Liaison module Agilent - intégrateurs 3396A série I
	Intégrateurs Agilent 3396 Série II/3395A, voir la section pour plus de détails « Câbles de commande à distance », page 168
03396-61010	Liaison module Agilent - intégrateurs 3396 série III / 3395B
5061-3378	Câble de commande à distance
01046-60201	Liaison module Agilent - connexion universelle

Câbles DCB

Référence	Description
03396-60560	Liaison module Agilent - intégrateurs 3396
G1351-81600	Liaison module Agilent - connexion universelle

Câbles CAN

Référence	Description
5181-1516	Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m

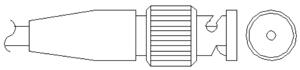
Câbles LAN

Référence	Description
5023-0203	Câbles réseau croisés (blindés, 3 m (pour connexion point à point)
5023-0202	Câble réseau à paires torsadées, blindé, 7 m (pour connexion point à point)

Câbles RS-232

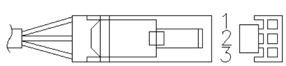
Référence	Description
G1530-60600	Câble RS-232, 2 m
RS232-61600	Câble RS-232, 2,5 m Liaison instrument - PC, 9br.-9br. (femelle). Ce câble comporte une configuration de broches spécifique. Il n'est compatible ni avec la connexion d'une imprimante, ni celle d'une table traçante. Il est également appelé « câble Null Modem » avec une liaison complète là où est établi le câblage entre les broches 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	Câble RS-232, 8 m

Câbles analogiques

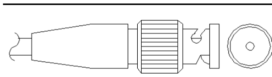


Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur BNC à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le branchement doit être effectué.

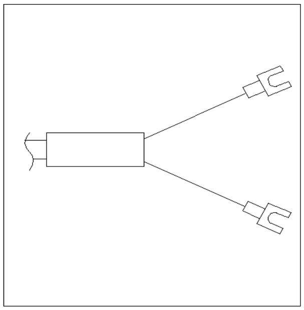
Entre module Agilent et intégrateurs 3394/6

Réf. 35900-60750	Broche 3394/6	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	1		Non connecté
	2	Blindage	Analogique -
	3	Central	Analogique +

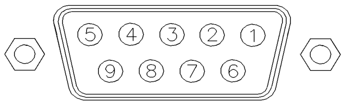
Module Agilent - connecteur BNC

Réf. 8120-1840	Fiche BNC mâle	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	Blindage	Blindage	Analogique -
	Central	Central	Analogique +

Entre le module Agilent et le connecteur universel

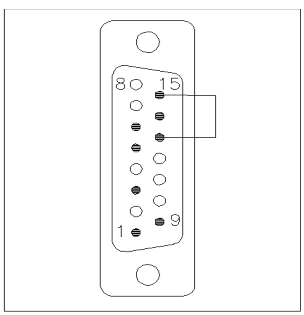
Réf. 01046-60105	Broche	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	1		Non connecté
	2	Noir	Analogique -
	3	Rouge	Analogique +

Câbles de commande à distance



Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur de commande à distance APG (Analytical Products Group) Agilent Technologies à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument qui doit recevoir la connexion.

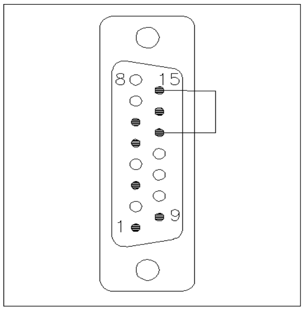
Entre module Agilent et intégrateurs 3396A

Réf. 03394-60600	Broche 3396A	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparation analyse	Faible
	3	3 - Gris	Démarrer	Faible
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Faible
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Élevée
	5,14	7 - Rouge	Prêt	Élevée
	1	8 - Vert	Arrêter	Faible
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Faible
	13, 15		Non connecté	

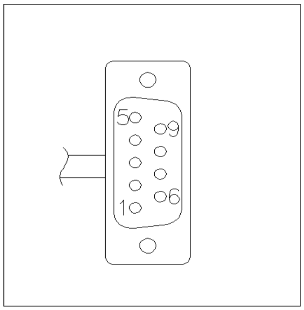
Module Agilent - intégrateurs 3396 série II / 3395A

Utiliser le câble Liaison module Agilent - intégrateurs 3396A série I (03394-60600) et couper la broche n° 5 côté intégrateur. Sinon, l'intégrateur imprimera MARCHE ; (non prêt).

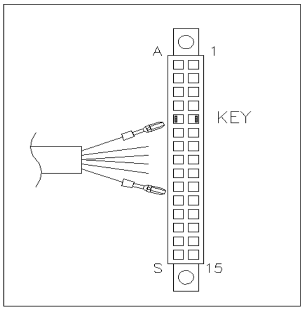
Entre module Agilent et intégrateurs 3396 série III / 3395B

Réf. 03396-61010	Broche 33XX	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	9	1 - Blanc	Terre numérique	
	NC	2 - Marron	Préparation analyse	Faible
	3	3 - Gris	Démarrer	Faible
	NC	4 - Bleu	Arrêt	Faible
	NC	5 - Rose	Non connecté	
	NC	6 - Jaune	Sous tension	Élevée
	14	7 - Rouge	Prêt	Élevée
	4	8 - Vert	Arrêter	Faible
	NC	9 - Noir	Requête de démarrage	Faible
	13, 15		Non connecté	

Entre module Agilent et convertisseurs N/A Agilent 35900

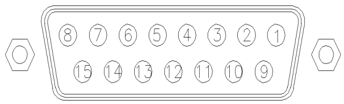
Réf. 5061-3378	Broche 35900 N/A	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	1 - Blanc	1 - Blanc	Terre numérique	
	2 - Marron	2 - Marron	Préparation analyse	Faible
	3 - Gris	3 - Gris	Démarrer	Faible
	4 - Bleu	4 - Bleu	Arrêt	Faible
	5 - Rose	5 - Rose	Non connecté	
	6 - Jaune	6 - Jaune	Sous tension	Élevée
	7 - Rouge	7 - Rouge	Prêt	Élevée
	8 - Vert	8 - Vert	Arrêter	Faible
	9 - Noir	9 - Noir	Requête de démarrage	Faible

Entre le module Agilent et le connecteur universel



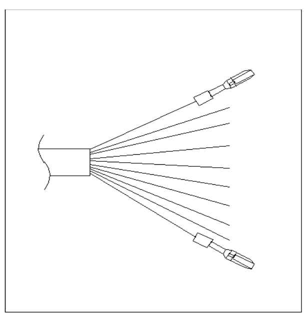
Réf. 01046-60201	Couleur du fil	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Niveau actif (TTL)
	Blanc	1	Terre numérique	
	Marron	2	Préparation analyse	Faible
	Gris	3	Démarrer	Faible
	Bleu	4	Arrêt	Faible
	Rose	5	Non connecté	
	Jaune	6	Sous tension	Élevée
	Rouge	7	Prêt	Élevée
	Vert	8	Arrêter	Faible
	Noir	9	Requête de démarrage	Faible

Câbles DCB

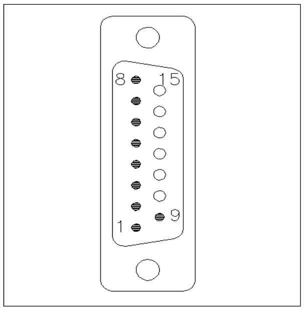


Une extrémité de ces câbles dispose d'un connecteur DCB 15 broches à brancher sur les modules Agilent. L'autre extrémité dépend de l'instrument sur lequel le câble doit être branché.

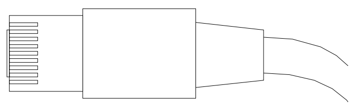
Entre le module Agilent et le connecteur universel

Réf. G1351-81600	Couleur du fil	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Nombre DCB
	Vert	1	DCB 5	20
	Violet	2	DCB 7	80
	Bleu	3	DCB 6	40
	Jaune	4	DCB 4	10
	Noir	5	DCB 0	1
	Orange	6	DCB 3	8
	Rouge	7	DCB 2	4
	Marron	8	DCB 1	2
	Gris	9	Terre numérique	Gris
	Gris/rose	10	DCB 11	800
	Rouge/Bleu	11	DCB 10	400
	Blanc/Vert	12	DCB 9	200
	Marron/Vert	13	DCB 8	100
	Non connecté	14		
	Non connecté	15	+ 5 V	Faible

Entre module Agilent et intégrateurs 3396

Réf. 03396-60560	Broche 3396	Broche pour module Agilent	Nom du signal	Nombre DCB
	1	1	DCB 5	20
	2	2	DCB 7	80
	3	3	DCB 6	40
	4	4	DCB 4	10
	5	5	DCB 0	1
	6	6	DCB 3	8
	7	7	DCB 2	4
	8	8	DCB 1	2
	9	9	Terre numérique	
	NC	15	+ 5 V	Faible

Câbles réseau CAN/LAN



Les deux extrémités de ce câble comportent une fiche modulaire, à raccorder au connecteur CAN ou LAN des modules Agilent.

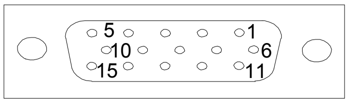
Câbles CAN

Référence	Description
5181-1516	Câble CAN, Agilent entre modules, 0,5 m
5181-1519	Câble CAN, Agilent entre modules, 1 m

Câbles réseau (LAN)

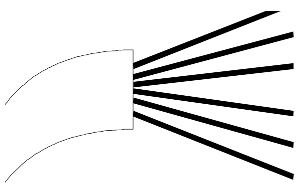
Référence	Description
5023-0203	Câbles réseau croisés (blindés, 3 m (pour connexion point à point)
5023-0202	Câble réseau à paires torsadées, blindé, 7 m (pour connexion point à point)

Câble de contacts externes



L'une des extrémités de ce câble comporte une prise 15 broches à brancher sur la carte d'interface des modules Agilent. L'autre extrémité est universelle.

Entre la carte d'interface du module Agilent et le connecteur universel

Réf. G1103-61611	Couleur	Broche pour module Agilent	Nom du signal
	Blanc	1	EXT 1
	Marron	2	EXT 1
	Vert	3	EXT 2
	Jaune	4	EXT 2
	Gris	5	EXT 3
	Rose	6	EXT 3
	Bleu	7	EXT 4
	Rouge	8	EXT 4
	Noir	9	Non connecté
	Violet	10	Non connecté
	Gris/rose	11	Non connecté
	Rouge/Bleu	12	Non connecté
	Blanc/Vert	13	Non connecté
	Marron/Vert	14	Non connecté
	Blanc/Jaune	15	Non connecté

Entre module Agilent et PC

Référence	Description
G1530-60600	Câble RS-232, 2 m
RS232-61600	Câble RS-232, 2,5 m Liaison instrument - PC, 9br.-9br. (femelle). Ce câble comporte une configuration de broches spécifique. Il n'est compatible ni avec la connexion d'une imprimante, ni celle d'une table traçante. Il est également appelé « câble Null Modem » avec une liaison complète là où est établi le câblage entre les broches 1-1, 2-3, 3-2, 4-6, 5-5, 6-4, 7-8, 8-7, 9-9.
5181-1561	Câble RS-232, 8 m

Entre le module Agilent 1200 et l'imprimante

Référence	Description
5181-1529	Le câble imprimante série et parallèle a un connecteur SUB-D 9 br. femelle avec connecteur Centronics à l’autre extrémité (NON UTILISABLE POUR MÀJ DU MICROPROGRAMME). À utiliser avec le module de commande G1323.

13
Informations sur le matériel

Ce chapitre décrit l'échantillonneur automatique de manière plus détaillée d'un point de vue matériel et électronique.

Description du micrologiciel

Le micrologiciel de l'instrument est constitué de deux parties indépendantes :

- une partie non spécifique à l'instrument, appelée *système résident*
- une partie spécifique à l'instrument, appelée *système principal*

Système résident

La partie résidente du micrologiciel est identique pour tous les modules Agilent 1100/1200/1220/1260/1290. Il présente les caractéristiques suivantes :

- possibilités complètes de communication (CAN, LAN et RS-232C)
- gestion de la mémoire
- possibilité de mettre à jour le micrologiciel du « système principal »

Système principal

Il présente les caractéristiques suivantes :

- possibilités complètes de communication (CAN, LAN et RS-232C)
- gestion de la mémoire
- possibilité de mettre à jour le micrologiciel du « système résident »

Le système principal comprend en outre des fonctions instruments qui se subdivisent en fonctions communes telles que:

- synchronisation des analyses à l'aide du câble de commande à distance APG,
- traitement des erreurs ;
- fonctions de diagnostic ;
- ou des fonctions spécifiques aux modules telles que
  - événements internes comme le contrôle de la lampe, les mouvements du filtre ;
  - recueil des données brutes et conversion en absorbance.

Mises à jour du micrologiciel

Les mises à jour de micrologiciel peuvent être exécutées depuis l'interface utilisateur :

- Outil de mise à jour du micrologiciel et du PC avec des fichiers locaux sur le disque dur
- Instant Pilot (G4208A) avec fichiers sur clé USB
- Logiciel Agilent Lab Advisor B.01.03 et supérieur

Les conventions de dénomination des fichiers sont :

PPPP_RVVV_XXX.dlb, où

PPP est le n° de produit, par exemple, 1315AB pour le détecteur à barrette de diodes G1315A/B,

R est la version du micrologiciel, par exemple, A pour G1315B ou B pour le détecteur à barrette de diodes G1315C,

VVV est le numéro de révision, par exemple 102 pour la révision 1.02,

XXX est le numéro de version du micrologiciel.

Pour des instructions relatives à la mise à jour du micrologiciel, consultez la section *Remplacement du micrologiciel* du chapitre« *Maintenance* » or utilisez la documentation fournie avec les *Outils de mise à jour du micrologiciel*.

REMARQUE

La mise à jour du système principal ne peut être effectuée qu'à partir du système résident. La mise à jour du système résident ne peut être effectuée qu'à partir du système principal.

Les micrologiciels principal et résident doivent être de la même version.

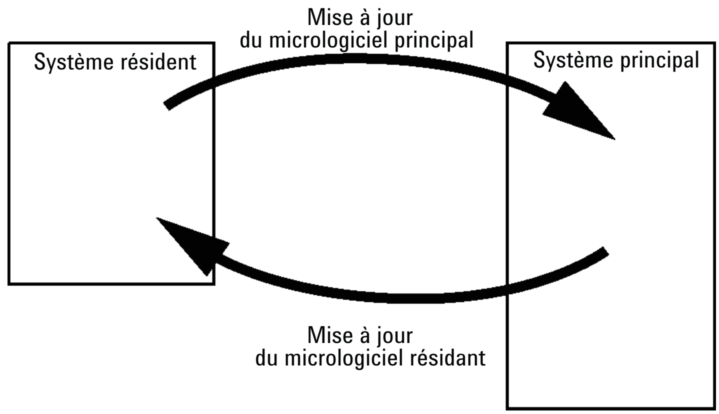


Figure 29 Mécanisme de mise à jour du micrologiciel

REMARQUE

Certains modules sont limités par rapport à l'installation d'une version antérieure en raison de la version de leur carte mère ou de leur micrologiciel initial. Par exemple, un détecteur à barrette de diodes G1315C SL ne peut pas recevoir une version de micrologiciel antérieure à B.01.02 ou A.xx.xx.

Certains modules peuvent être re-qualifiés (p. ex. G1314C en G1314B) afin de permettre leur fonctionnement dans un environnement logiciel spécifique. Dans ce cas, les fonctionnalités du type cible sont utilisées et les fonctionnalités originales sont perdues. À la suite d'une re-qualification, (p. ex. de G1314B en G1314C), les fonctionnalités originales redeviennent disponibles.

Toutes ces informations spécifiques sont détaillées dans la documentation fournie avec les outils de mise à jour du micrologiciel.

Les outils de mise à jour du micrologiciel, le micrologiciel et la documentation sont disponibles sur le site Internet Agilent.

- http://www.chem.agilent.com/EN-US/SUPPORT/DOWNLOADS/FIRMWARE/Pages/LC.aspx

Processus d'amorçage et d'initialisation

ATTENTION

Obstruction de l'unité de transport

Toute obstruction de l'unité de transport pendant le processus d'initialisation entraîne un mauvais taux de transmission et donc de mauvaises positions d'aiguille.

➔ Assurez-vous qu'aucun flacon ou autre matériel n'entre dans la glissière X.

1 Processus d'amorçage du micrologiciel.
   a Lancer la charge de démarrage.
   b Démarrer le micrologiciel principal.

      ou

      Démarrer le micrologiciel résident (en VRAM par l'interrupteur DIP ou si aucun ou un mauvais micrologiciel principal est trouvé).
2 Initialiser l'unité de transport.
   a Commuter la vanne d'injection en position de dérivation.
   b Trouver les positions initiales pour les moteurs X, Z et thêta.
   c Contrôler la tension de courroie du moteur thêta.
   d Déterminer le taux de transmission pour les axes X et thêta.
      - Tourner le porte-aiguille entièrement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (= thêta min).
      - Placer la glissière X dans l'arrêt gauche (= X min).
      - Placer la glissière X dans l'arrêt droit (= X max).
      - Tourner le porte-aiguille entièrement dans le sens des aiguilles d'une montre (= thêta max, se produit en même temps que l'étape iii).
3 Lire l'étiquette RFID de l'unité d'échantillonnage.
4 Lire l'étiquette RFID du plateau d'échantillons (si le plateau est différent de la dernière fois).
5 Placer l'aiguille dans le siège de l'aiguille pour déterminer la profondeur du siège.
6 Placer l'aiguille dans le siège (utiliser la valeur de profondeur de l'étape 5).

7. Baisser le dispositif de blocage de l'aiguille.
8. Commuter la vanne d'injection en voie principale.

Raccordements électriques

- Le bus CAN est un bus série qui permet des échanges de données à grande vitesse. Les deux connecteurs pour le bus CAN sont utilisés pour le transfert et la synchronisation des données du module interne.
- Une sortie analogique fournit des signaux pour les intégrateurs ou pour les systèmes de traitement des données.
- Le connecteur de commande à distance peut être utilisé avec d'autres instruments d'analyse Agilent Technologies si vous voulez utiliser des fonctionnalités telles que le démarrage, l'arrêt, l'arrêt commun, la préparation, etc.
- Avec le logiciel approprié, le connecteur RS-232C permet, via une liaison de même type, de piloter le module depuis un ordinateur. Ce connecteur est activé et peut être configuré avec le commutateur de configuration.
- Le connecteur d'entrée d'alimentation accepte une tension de secteur de 100 – 240 VAC ± 10 % à une fréquence secteur de 50 ou 60 Hz. La consommation maximale varie en fonction du module. Le module est dépourvu de sélecteur de tension, car une large plage de tensions d'entrée est acceptée par l'alimentation. Il ne comporte pas non plus de fusibles externes accessibles car le bloc d'alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques.

REMARQUE

Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Vue arrière du module

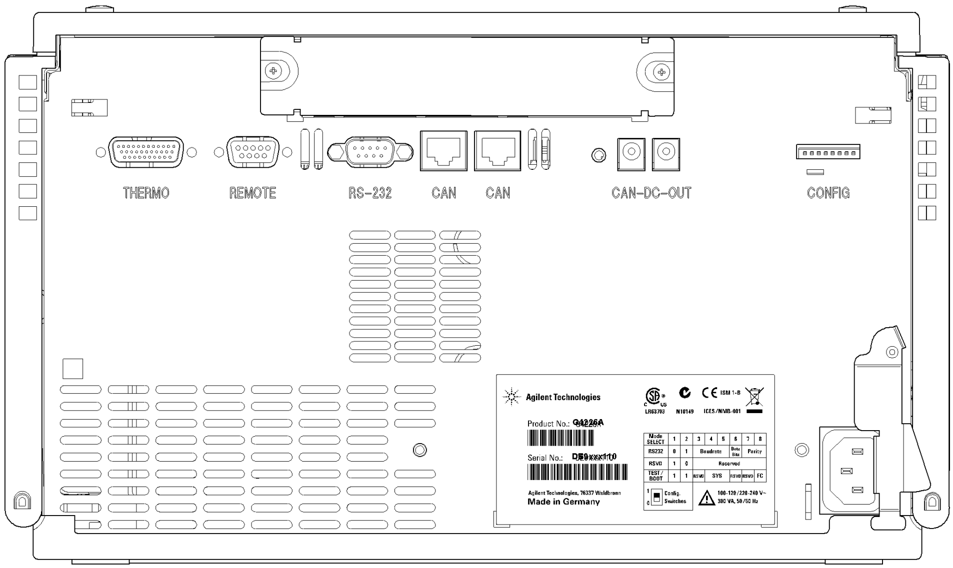


Figure 30 Vue arrière du module

Informations sur le numéro de série de l'instrument

Le numéro de série de l'étiquette de l'instrument comporte les informations suivantes :

PPXZZ00000	Format
PP	Pays de fabrication • DE = Allemagne • JP = Japon • CN = Chine
X	Caractère alphabétique de A à Z (utilisé pour la fabrication)
ZZ	Code alpha-numérique de 0 à 9, A à Z, où chaque combinaison désigne sans ambiguïté un module (plusieurs codes peuvent exister pour un même module)
00000	Numéro de série

Interfaces

Les modules Agilent 1200 Infinity comportent les interfaces suivantes :

Tableau 8 Interfaces des systèmes Agilent série 1200 Infinity

Module	CAN	LAN/BCD (en option)	LAN (intégré)	RS -232	Analogique	Commande à distance APG	Spécial
Pumps							
Pompe iso. G1310B Pompe quat. G1311B Pompe quat. VL G1311C Pompe bin. G1312B Pompe bin. VL G1312C Pompe cap. 1376A Pompe nano. G2226A Pompe quat. Bio-inert G5611A	2	Oui	Non	Oui	1	Oui	
Pompe bin. G4220A/B	2	Non	Oui	Oui	Non	Oui	
Pompe prép. G1361A	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN
Samplers							
G1329B ALS ALS Prép. G2260A	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	THERMOSTAT pour G1330B
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC-µS G1367E HiP ALS G1377A HiP micro ALS G2258A DL ALS G5664A Bio-inert FC-AS Échantillonneur automatique Bio-inert G5667A	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	THERMOSTAT pour G1330B CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN
G4226A ALS	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	

Tableau 8 Interfaces des systèmes Agilent série 1200 Infinity

Module	CAN	LAN/BCD (en option)	LAN (intégré)	RS -232	Analogique	Commande à distance APG	Spécial
Detectors							
G1314B VWD VL G1314C VWD VL+	2	Oui	Non	Oui	1	Oui	
G1314E/F VWD	2	Non	Oui	Oui	1	Oui	
G4212A/B DAD	2	Non	Oui	Oui	1	Oui	
G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL	2	Non	Oui	Oui	2	Oui	
G1321B FLD G1362A RID	2	Oui	Non	Oui	1	Oui	
G4280A ELSD	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Contact EXT AUTOZÉRO
Others							
Commande de clapet G1170A	2	Non	Non	Non	Non	Non	Nécessite un module HÔTE avec LAN intégré (p. ex. G4212A ou G4220A avec un micrologiciel de version B.06.40 ou C.06.40 ou ultérieure) ou avec une carte LAN supplémentaire G1369C
G1316A/C CCT	2	Non	Non	Oui	Non	Oui	

Tableau 8 Interfaces des systèmes Agilent série 1200 Infinity

Module	CAN	LAN/BCD (en option)	LAN (intégré)	RS -232	Analogique	Commande à distance APG	Spécial
G1322A DÉG	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	AUX
G1379B DÉG	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	
G4225A DÉG	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui	
G4227A Flex Cube	2	Non	Non	Non	Non	Non	
G4240A CHIP CUBE	2	Oui	Non	Oui	Non	Oui	CAN-CC- SORTIE pour esclaves CAN THERMOSTAT pour G1330A/B (NON UTILISÉ)

REMARQUE Le détecteur (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) le point d'accès préféré pour un contrôle via le LAN. La liaison entre modules s'effectue par l'intermédiaire de l'interface CAN.

- Connecteurs CAN comme interface avec d'autres modules
- Connecteur LAN comme interface avec le logiciel de commande
- RS-232C comme interface avec un ordinateur
- Connecteur de commande à distance (REMOTE) comme interface avec les autres produits Agilent
- Connecteur(s) de sortie analogique pour la sortie des signaux

Présentation des interfaces

CAN

L'interface CAN est une interface de liaison entre modules. Il s'agit d'un système bus série à 2 fils capable de transmettre, en temps réel, des données à grande vitesse.

LAN

Les modules disposent soit d'un emplacement à interface pour une carte LAN (p. ex. l'interface Agilent G1369B/C LAN) ou d'une interface LAN intégrée (p. ex. les détecteurs G1315C/D DAD et G1365C/D MWD). Cette interface permet de contrôler le module/système via un ordinateur connecté avec le logiciel de commande approprié.

REMARQUE Si un détecteur Agilent (DAD/MWD/FLD/VWD/RID) est inclus dans le système, l'interface LAN doit être connectée au DAD/MWD/FLD/VWD/RID (en raison du débit de données plus important). Si aucun détecteur Agilent n'est inclus dans le système, l'interface LAN doit être installée sur la pompe ou sur l'échantillonneur automatique.

RS-232C (Série)

Le connecteur RS-232C permet de contrôler le module depuis un ordinateur par le biais d'une connexion RS-232C, à l'aide d'un logiciel adapté. Ce connecteur peut être configuré avec le module du commutateur de configuration à l'arrière du module. Voir la section *Paramètres de communication RS-232C*.

REMARQUE Il n'est pas possible de configurer les cartes mères équipées d'un LAN intégré. Elles sont préconfigurées pour

- 19 200 bauds,
- 8 bits de données sans parité
- un bit de départ et un bit de stop (non réglable) sont toujours utilisés.

L'interface RS-232C se comporte comme un ETCD (équipement terminal de communication de données) avec un connecteur de type SUB-D mâle à 9 broches. Le brochage est le suivant :

Tableau 9 Tableau de connexion RS-232C

Broche	Direction	Fonction
1	Entrée	DCD
2	Entrée	RxD
3	Sortie	TxD
4	Sortie	DTR
5		Terre
6	Entrée	DSR
7	Sortie	RTS
8	Entrée	CTS
9	Entrée	RI

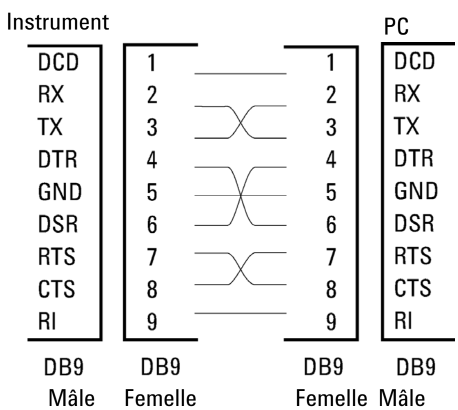


Figure 31 Câble RS-232

Signal de sortie analogique

Le signal de sortie analogique peut être envoyé à un enregistreur. Pour plus de détails, voir la description de la carte mère du module.

Commande à distance APG

Le connecteur de commande à distance APG peut être combiné à d'autres instruments d'analyse Agilent Technologies si vous souhaitez utiliser des fonctionnalités telles que l'arrêt commun, la préparation, etc.

La commande à distance permet une connexion rapide entre instruments individuels ou systèmes et permet de coordonner les analyses avec un minimum d'éléments.

Le connecteur subminiature D est utilisé. Le module est équipé d'un connecteur à distance avec ses entrées/sorties (technique du OU câblé).

Pour assurer un maximum de sécurité dans un système d'analyse distribué, une ligne est dédiée à **SHUT DOWN** des parties critiques du système dès qu'un module quelconque détecte un problème grave. Pour vérifier si tous les modules participants sont sous tension ou correctement alimentés, une ligne est définie pour résumer l'état de **POWER ON** de tous les modules connectés. Le contrôle de l'analyse est maintenu par un signal **READY** pour l'analyse suivante, suivi du **START** de l'analyse et de **STOP** facultatif de l'analyse déclenchée sur les lignes respectives. Par ailleurs, des signaux de **PREPARE** et de **START REQUEST** peuvent être émis. Les niveaux de signal sont définis comme suit :

- niveaux TTL standard (0 V est le vrai logique, + 5,0 V est faux)
- la sortance vaut 10 ,
- la charge d'entrée est 2,2 kOhm contre + 5,0 V, et
- les sorties sont du type collecteur ouvert, entrées/sorties (technique du OU câblé).

REMARQUE

Tous les circuits TTL communs fonctionnent avec un bloc d'alimentation de 5 V. Un signal TTL est défini comme étant « faible » (ou L pour « low ») lorsque compris entre 0 V et 0,8 V et « élevé » (ou H pour « high ») lorsque compris entre 2,0 V et 5,0 V (par rapport à la borne de terre).

Tableau 10 Distribution des signaux de commande à distance

Broche	Signal	Description
1	DGND	Terre numérique
2	PREPARE (Préparation)	(L) Demande de préparation à l'analyse (par exemple : étalonnage, lampe du détecteur allumée). Le récepteur correspond à tout module effectuant des activités de préanalyse.
3	START (Démarrage)	(L) Demande de démarrage d'une analyse/table d'événements chronoprogrammés. Le récepteur peut être tout module effectuant des opérations d'analyse contrôlées.
4	SHUT DOWN (Arrêt)	(L) Le système a rencontré un problème (par exemple : une fuite : la pompe s'arrête). Le récepteur correspond à tout module capable de renforcer la sécurité.
5		Non utilisé
6	POWER ON (Sous tension)	(H) Tous les modules connectés au système sont sous tension. Le récepteur peut être tout module qui dépend du fonctionnement d'autres modules.
7	READY (Prêt)	(H) Le système est prêt pour l'analyse suivante. Le récepteur peut être n'importe quel contrôleur de séquence.
8	STOP (Arrêt)	(D) Demande d'état prêt à bref délai (par exemple : arrêt de l'analyse, abandon ou arrêt de l'injection). Le récepteur peut être tout module effectuant des opérations d'analyse contrôlées.
9	START REQUEST (Demande de démarrage)	(L) Demande de démarrer le cycle d'injection (par la touche de démarrage de tout module, par exemple). Le récepteur est l'échantillonneur automatique.

Interfaces spéciales

Certains modules sont équipés d'interfaces/connecteurs spécifiques. Ils sont décrits dans la documentation du module.

Réglage du commutateur de configuration 8 bits

Le commutateur de configuration 8 bits est situé à l'arrière du module.

Ce module ne dispose pas d'une interface LAN intégrée. Il peut être commandé par l'intermédiaire de l'interface LAN d'un autre module, auquel il est relié par une connexion CAN.

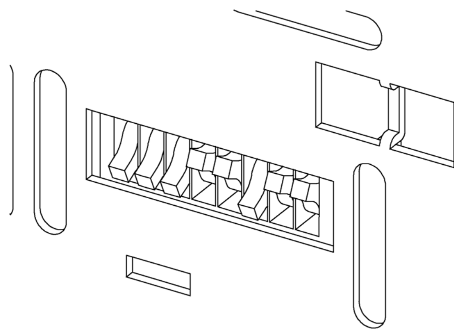


Figure 32 Commutateur de configuration (les paramètres dépendent du mode configuré)

Tous les modules sans carte LAN :

- La configuration par défaut doit être TOUS LES MICROINTERRUPTEURS DIP EN POSITION BASSE (meilleurs paramètres),
  - Mode Bootp pour LAN et,
  - 19 200 bauds, 8 bits de données / 1 bit d'arrêt sans parité avec RS -232,
- Interrupteur DIP 1 vers le bas et interrupteur DIP 2 vers le haut : permet des réglages RS-232 spécifiques,
- Pour les modes boot/test, les microinterrupteurs DIP 1 et 2 doivent être en position HAUTE, plus le mode requis.

REMARQUE Pour un fonctionnement normal, utilisez les réglages par défaut (optimal).

Les réglages de ce commutateur fournissent des paramètres de configuration pour le protocole de communication série et les procédures d'initialisation spécifiques de l'instrument.

REMARQUE Avec l'arrivée du système Agilent 1260 Infinity, toutes les interfaces GPIB ont été abandonnées. Le mode de communication préféré est l'interface LAN.

REMARQUE Les tableaux suivants présentent les paramètres du commutateur de configuration pour des modules sans LAN intégré seulement.

Tableau 11 Réglage du commutateur de configuration 8 bits (sans carte LAN intégrée)

Sélection du mode	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Vitesse en baud			Bits de données	Parité	
Réservé	1	0	Réservé					
TEST/INIT	1	1	Réservé	SYS		Réservé	Réservé	FC

REMARQUE Les paramètres LAN sont configurés sur la carte interface LAN G1369B/C. Reportez-vous à la documentation fournie avec la carte.

Paramètres de communication RS-232C

Le protocole de communication utilisé dans le compartiment à colonnes n'autorise que le protocole de synchronisation matériel (CTS/RTR).

Les commutateurs 1 en position basse et 2 en position haute signifient que les paramètres RS-232C vont être modifiés. Une fois les modifications terminées, l'instrument à colonnes devra à nouveau être mis sous tension pour que les nouvelles valeurs soient stockées dans la mémoire non volatile du système.

Tableau 12 Paramètres de communication RS-232C (sans LAN intégré)

Sélection du mode	1	2	3	4	5	6	7	8
RS-232C	0	1	Débit (bauds)			Bits de données	Parité	

Utilisez les tableaux suivants pour sélectionner les paramètres que vous souhaitez utiliser pour la communication RS-232C. Le chiffre 0 signifie que le commutateur est en position basse, et le chiffre 1 signifie que le commutateur est en position haute.

Tableau 13 Débit en bauds (sans LAN intégré)

Commutateurs			Débit (bauds)	Commutateurs			Débit (bauds)
3	**4**	**5**		**3**	**4**	**5**	
0	0	0	9600	1	0	0	9600
0	0	1	1200	1	0	1	14400
0	1	0	2400	1	1	0	19200
0	1	1	4800	1	1	1	38400

Tableau 14 Paramètres des bits de données (sans LAN intégré)

Commut 6	Taille du mot de données
0	7 bits
1	8 bits

Tableau 15 Paramètres de parité (sans LAN intégré)

Commutateurs		Parité
7	8	
0	0	Aucune
0	1	Impaire
1	1	Paire

Un bit de depart et un bit de stop (non reglable) sont toujours utilises.

Par défaut le module fonctionnera à 19 200 bauds, 8 bits de données sans parité.

Réglages spéciaux

Les réglages spéciaux sont requis pour des actions spécifiques (normalement pour un cas de service).

Système résident de démarrage

Ce mode peut être nécessaire pour les procédures de mise à niveau du microprogramme en cas d'erreurs de chargement de ce dernier (partie principale du microprogramme).

Si vous utilisez les configurations de commutateurs ci-après et que vous remettez l'instrument sous tension, le microprogramme de l'instrument reste en mode résident. Il ne fonctionne pas en tant que module. Il n'utilise que les fonctions de base du système d'exploitation, par exemple, pour la communication. C'est dans ce mode que le microprogramme principal peut être téléchargé (à l'aide des utilitaires de mise à niveau).

Tableau 16 Réglages du système résident de démarrage (sans LAN intégré)

Sélection du mode	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	0

Démarrage à froid forcé

Un démarrage à froid forcé peut être utilisé pour amener le module dans un mode défini avec les réglages de paramètres par défaut.

ATTENTION

Perte de données

Le démarrage à froid forcé efface toutes les méthodes et données stockées en mémoire. Les journaux de diagnostic et de réparation ainsi que les paramètres d'étalonnage font exception et sont conservés.

→ Enregistrez les méthodes et données avant d'exécuter un démarrage à froid forcé.

L'utilisation des configurations de commutateurs ci-après, suivie de la remise sous tension de l'appareil force une réinitialisation du système.

Tableau 17 Paramètres de démarrage à froid forcé (sans LAN intégré)

Sélection du mode	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5	COM6	COM7	COM8
TEST/BOOT	1	1	0	0	1	0	0	1

14
Annexe

Ce chapitre contient des informations sur la sécurité, les aspects légaux et Internet.

Informations de sécurité générales

Informations générales de sécurité

Les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées lors de toutes les phases de fonctionnement, d'entretien et de réparation de cet instrument. Le non-respect de ces consignes ou des avertissements spécifiques énoncés ailleurs dans ce manuel, est en violation des normes de sécurité applicables à la conception, à la fabrication et à l'usage prévu de l'instrument. Agilent Technologies ne peut être tenu responsable du non-respect de ces exigences par le client.

AVERTISSEMENT

Vérifiez la bonne utilisation des équipements.

La protection fournie par l'équipement peut être altérée.

→ Il est recommandé à l'opérateur de cet instrument de l'utiliser conformément aux indications du présent manuel.

Normes de sécurité

Cet instrument est un instrument de classe de sécurité I (comportant une borne de mise à la terre) et a été fabriqué et contrôlé conformément aux normes de sécurité internationales.

Fonctionnement

Avant de brancher l'alimentation électrique, effectuez chaque étape de la procédure d'installation. Par ailleurs, vous devez respecter les consignes suivantes.

Ne retirez pas les capots de l'instrument pendant son fonctionnement. Avant la mise sous tension de l'instrument, toutes les bornes de mise à la terre, rallonges électriques, transformateurs et dispositifs qui y sont raccordés doivent être reliés à une terre de protection par le biais d'une prise de masse. Toute

interruption de la connexion à la terre de protection crée un risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves. Si l'intégrité de cette protection devient suspecte, l'instrument doit être mis hors service et son utilisation doit être interdite.

Assurez-vous que les fusibles sont remplacés uniquement par des fusibles à courant nominal spécifié et de type spécifié (fusion normale, temporisés, etc.). N'utilisez pas de fusibles réparés et ne court-circuitez pas les porte-fusibles.

Certains des réglages décrits dans le manuel sont effectués sur un instrument sous tension dont les capots de protection ont été retirés. Les potentiels présents en de nombreux points peuvent, en cas de contact, causer des blessures.

Il convient d'éviter, dans la mesure du possible, d'effectuer des opérations de réglage, de maintenance et de réparation sur un instrument ouvert sous tension. Si c'est inévitable, ces opérations doivent être effectuées par une personne qualifiée et consciente du danger. Ne tentez pas d'effectuer une opération de maintenance interne ou un réglage sans la présence d'une autre personne capable de donner les premiers secours et d'assurer une réanimation. Ne remplacez pas les composants lorsque le câble d'alimentation est branché.

N'utilisez pas l'instrument en présence de gaz ou fumées inflammables. Dans un tel environnement, le fonctionnement de tout instrument électrique représente un danger certain.

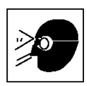
N'effectuez pas de substitutions de pièces ou des modifications non autorisées.

Il se peut que les condensateurs situés à l'intérieur de l'instrument soient encore chargés, bien que l'instrument ait été débranché de sa source d'alimentation. Des tensions dangereuses sont présentes dans cet instrument, capables de causer des blessures graves. Vous devez procéder avec extrême précaution lorsque vous manipulez, testez et ajustez cet instrument.

Lorsque vous manipulez des solvants, respectez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la fiche de sécurité fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

Symboles de sécurité

Tableau 18 Symboles de sécurité

Symbole	Description
	L'appareil est marqué de ce symbole quand l'utilisateur doit consulter le manuel d'instructions afin d'éviter les risques de blessure de l'opérateur et de protéger l'appareil contre les dommages.
	Indique des tensions dangereuses.
	Indique une borne de terre protégée.
	Indique qu'il est dangereux pour les yeux de regarder directement la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit.
	L'appareil comporte ce symbole pour indiquer qu'il présente des surfaces chaudes et que l'utilisateur ne doit pas les toucher lorsqu'elles sont chaudes.

AVERTISSEMENT

Un AVERTISSEMENT

vous met en garde contre des situations qui pourraient causer des blessures corporelles ou entraîner la mort.

→ N'allez pas au-delà d'un avertissement tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

ATTENTION

Le message ATTENTION

vous prévient lors de situations risquant d'entraîner la perte de données ou d'endommager l'équipement.

→ N'allez pas au-delà d'une mise en garde « Attention » tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

Informations sur les piles au lithium

AVERTISSEMENT

Les piles au lithium ne peuvent pas être éliminées avec les déchets ménagers. Le transport de piles au lithium déchargées par des transporteurs réglementés IATA/ICAO, ADR, RID ou IMDG n'est pas autorisé.

Il y a risque d'explosion si la pile est remplacée de manière incorrecte.

→ Les piles au lithium déchargées doivent être éliminées localement, conformément aux réglementations locales en matière d'élimination de déchets.

→ Remplacez uniquement par une pile de même type ou d'un type équivalent recommandé par le fabricant de l'équipement.

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE)

Extrait

La Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE), adoptée par la Commission Européenne le 13 février 2003, définit la responsabilité du producteur sur tous les équipements électriques et électroniques dès le 13 août 2005.

REMARQUE



Ce produit est conforme aux exigences de la directive DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que l'utilisateur ne doit éliminer ce produit électrique/électronique avec les déchets ménagers domestiques.

Catégorie de produit : En référence aux types d'équipements de l'Annexe I de la Directive DEEE, ce produit est classé comme « Instrument de surveillance et de contrôle ».

Ne pas éliminer avec les déchets ménagers domestiques

Pour se débarrasser des produits usagés, contacter l'agence Agilent la plus proche ou se connecter sur www.agilent.com pour plus de détails.

Perturbations radioélectriques

Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Test et Mesure

Si l'équipement de test et de mesure est utilisé avec des câbles non blindés et/ou pour des mesures dans des montages ouverts, l'utilisateur doit s'assurer que, dans les conditions d'utilisation, les limites d'interférence radio sont toujours respectées.

Niveau sonore

Déclaration du fabricant

Cette déclaration est conforme aux exigences de la directive allemande du 18 janvier 1991 relative au niveau sonore (German Sound Emission Directive).

Le niveau de pression acoustique de ce produit (au niveau de l'opérateur) est inférieur à 70 dB.

- Niveau de pression acoustique < 70 dB (A)
- À la place de l'opérateur
- Fonctionnement normal
- D'après ISO 7779 : 1988/EN 27779/1991 (test type)

Utilisation de solvants

Observez les recommandations suivantes lors de l'utilisation de solvants.

- L'utilisation de verre brun peut empêcher la croissance d'algues.
- Évitez d'utiliser les solvants ci-dessous car ils attaquent l'acier :
  - Les solutions d'halogénures alcalins et de leurs acides (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.).
  - Les fortes concentrations d'acides inorganiques, comme l'acide sulfurique ou nitrique, surtout aux températures élevées (si votre méthode chromatographique le permet, remplacez ces acides par de l'acide phosphorique ou un tampon phosphate qui sont moins corrosifs pour l'acier inoxydable).
  - Les solvants ou mélanges halogénés qui forment des radicaux et/ou des acides, comme :

    $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

    Cette réaction, dans laquelle l'acier inoxydable agit sans doute comme un catalyseur, se produit rapidement avec le chloroforme anhydre si le processus de déshydratation élimine l'alcool stabilisant.
  - Les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple, le THF, le dioxane, l'éther diisopropylique). De tels éthers doivent être filtrés avec de l'oxyde d'aluminium sec qui adsorbe les peroxydes.
  - Les solvants contenant des agents complexants forts (EDTA, par exemple).
  - Les mélanges de tétrachlorure de carbone avec de l'isopropanol ou du THF.

Agilent Technologies sur Internet

Pour les toutes dernières informations sur les produits et les services Agilent Technologies, visitez notre site Internet à l'adresse suivante :

http://www.agilent.com

Sélectionnez Produits/Analyse chimique.

Vous y trouverez également la dernière version téléchargeable du micrologiciel des modules.

Glossaire d'IU

A

Active Area
  zone active
Append
  Joindre

C

Change Loop Capillary
  Remplacement du capillaire de boucle
Change metering device
  Remplacement du doseur
Change Needle Carrier
  Remplacement du porte-aiguille
Change needle/seat
  Remplacement de l'aiguille/du siège
Clear All
  Tout supprimer
Configure
  Configurer
Control
  commande
Copy
  Copier
Cut
  Couper

D

Delete
  Supprimer
Detectors
  Détecteurs
Device name
  Nom du dispositif
Diagnosis
  Diagnostic
Draw
  Aspiration

E

Edit Well Plate Types
  Modifier les types de plaque à puits
EMF Status
  Statut EMF
End
  Fin

F

Firmware revision
  Révision du micrologiciel

H

Home Arm
  Repos bras

I

Identify Device
  Identifier le dispositif
Injection Cleaning
  Nettoyage d'injection
Injection Mode
  Mode d'injection
Injection Program
  Programme d'injection
Injection Valve Cleaning
  Nettoyage de la vanne d'injection
Injection volume
  volume d'injection
Injection with Needle wash
  injection avec lavage de l'aiguille
Injector steps
  étapes d'injection
Insert
  Insérer

L

Linked Pump
  Pompe connectée

M

Maintenance Positions
  positions de maintenance
Method
  méthode
Missing Vessel
  Récipient manquant
Module Status
  Le statut du module
Move down
  Descendre
Move to Location
  Déplacer vers l'emplacement
Move up
  Monter

N

Needle into Sample
  Aiguille dans l'échantillon
Needle into Seat
  Aiguille sur le siège
Needle Up
  Aiguille en haut

Needle Up/Mainpass
Aiguille en haut/voie principale
needle wash
lavage d'aiguille
Needle wash
Lavage d'aiguille

O

Others
Autres

P

Park Arm
Blocage bras
Paste
Coller
Plunger Home
Piston au repos
POWER ON
MISE SOUS TENSION
PREPARE
PRÉPARATION
Prime Flush Pump
Amorcer la pompe de rinçage
Pumps
Pompes

R

READY
PRÊT
Reset Sampler
Réinitialiser l'échantillonneur

S

Samplers
Échantillonneurs
Serial number
Numéro de série
Set Error Method
Paramétrer la méthode en cas d'erreur
SHUT DOWN
ARRÊT
Standard injection
injection standard
Start
Début
START
DÉMARRAGE
START REQUEST
REQUÊTE DE DÉMARRAGE
STOP
ARRÊT
Stop Time
Temps d'arrêt
Switch on Tray Illumination
Allumer l'éclairage du plateau
System Info
Informations du système
System pressure test
test de pression du système

T

Tools
Outils
Transport Alignment
alignement du transport
Type ID
ID type

V

Valve Bypass
Vanne en position de dérivation
Valve Mainpass
Vanne en position de voie principale
Valve movements
Mouvements de la vanne

W

Wash Needle
Laver l'aiguille

Index

E

F

H

I

J

K

L

M

N

O

www.agilent.com

Contenu de ce manuel

Ce manuel contient des informations techniques relatives à l'échantillonneur automatique haute performance Agilent 1260 Infinity G1367E.

- introduction et spécifications,
- installation,
- utilisation et optimisation,
- dépannage et diagnostic,
- maintenance,
- identification des pièces,
- sécurité et informations connexes.

Printed in Germany
01/2012

G1367-93013

Agilent Technologies